
تفريغ المادة الصوتية لـ
موسوعة تدمير الصليب للمتفجرات

شرح تعريف المتفجرات

هى عباره عن مركبات أو خلائط كيميائية قادرة على التحول إلى كمية كبيره من الغازات ذات حراره وسرعة عالية خلال فترة زمنية قصيره جدا بتأثير عامل خارجى محدثة ضغطا متزايدا مما ينتج عاملا ميكانيكيا يسبب التدمير .

مركبات يعنى عناصر **وخلائط** يعنى مزيج مثل الطين والرمل ولهذه المركبات والخلائط شروط هى :-

1- أن يكون لها كتله لها القدرة على التحول إلى كمية كبيرة من الغازات .

2 – تصاحبها حرارة عاليه .

3 – يتم هذا التحول فى فترة قصيره جدا . ربما تكون أجزاء من الف من الثانيه

العامل الخارجى هو الصاعق

الناتج هو ضغط متزايد وهو القوة المدمرة فمثلا (أداة الحقن (السرنجة)إذا أغلقتها من الأمام فإن الحاقن يتقدم ثم يقف عند نقطة معينه نتيجة للضغط الحاصل ناحية الخارج نتيجة إغلاقك للسرنجة من الأمام فتم إزاحة الهواء حتى ملأ هذه المنطقة وما عاد مكان إلا أن يندفع للأمام).

تتكون المادة من ثلاث حالات هى :-

الصلبة	السائلة	الغازية
المادة فى الحالة الصلبة لها كتلة ملحوظه وجزيئات المادة تكون متقاربة جدا وملتصقة وهذا ما يكسبها الصلابة بحسب قوة التماسك والإلتصاق فتكاد تكون الفراغات بين جزيئات المادة معدومه .	المادة فى الحالة السائلة لها كتلة ملحوظه ولكن جزيئات المادة تكون متباعده بعض الشىء والتصاقها له حالات مختلفه مما يجعل المادة فى حالة التميع المختلفة للمواد كالماء والزيت بدرجاته وغير ذلك من المواد فهى أقل تماسكا والتصاقا من المادة فى حالتها الصلبة فتكون الفراغات الموجودة أكبر من الفراغات الموجودة فى الحالة الصلبة وأقل من الغازية	المادة فى الحالة الغازية لها كتله ولكنها غير ملحوظه بدليل أنك لو أحضرت بالونتين وقمت بنفخهما بالتساوى ثم تعليقهما على طرفى عصا تجدهما فى حالة توازن ولو قمت بثقب واحدة منهما تجد أنا العصا قد مالت ناحية البالونة الثانية مما يثبت أن الغاز له كتلة وله وزن ولكن جزيئات الماده متباعده جدا وغير ملتصقه او متماسكه فتكون الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة كبيره جدا .

فالضغط الحاصل هو عبارة عن إزاحة الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة حتى نقطة معينه وبعدها يحدث التدمير مثل نفخ إطار السيارة حيث يتم النفخ الذى هو عباره عن الضغط الحاصل لإزاحة جزيئات الهواء فى الإطار حتى نقطة معينه وبعدها ينفجر الإطار لو زاد الضغط عن هذا الحد .

بسرعة عالية تصل السرعة أحيانا بين 3000 م/ث : 8000م/ث وهذه السرعة العالية مع الضغط الهائل ينتج غاز مندفع بسرعة كبيره جدا منتجا

العامل الميكانيكى وهو التدمير مع الحرارة العالية والحرائق .

خلاصة ما سبق : أن الإنفجـار يقوم بإزاحة الهواء من منطقة الإنفجار فينضغط بعضه إلى بعض فيصبح غازا مضغوطا فيعمل على تدمير كل شىء يصطدم به إذا كان بسرعة عاليه حيث يتجمع الغاز ويصبح له كتله بها قوة تدميرية هى ما يسمى فى التعريف بالعامل الميكانيكى .

مقدمة فى علم المتفجرات

تقسيم المتفجرات من حيث :

الأمان		طبيعة المادة				حساسية المادة			الإستخدام					
آمنة	غيرآمنة	صلبة	سائلة	غازية	عجينية	حساسة	شبه حساسة	ضعيفة الحساسية	محرضة	قاصمة			حرارة وإضاءة	دافعة
										شديدة الفعالية	متوسطة الفعالية	ضعيفة الفعالية		

أولا من حيث الأمان : **والمقصود بها الإستخدام فى الأغراض السلمية كالمستخدمة فى المناجم والمحاجر وغيرها فتم تقسيمها إلى آمنة لا تنتج نار ولا لهب وغير آمنة وهى التى تنتج النار واللهب فالواقع ان كل المتفجرات غير آمنة**

ثانيا من حيث طبيعة المادة :

صلبة	سائلة	غازيه	عجينية
RDX	نيتروجلسرين	الميثان	C4
TNT	نيتروجليكول	الهكسوجين	C3
حمض البكريك	نيتروميثانول		الديناميت الجيلاتينى
التترايل	أحادى نيتروبنزين		
البيتان	ثنائى نيترو بنزين أو الأزود- DIFP		
	الإستيوليت		

ثالثا من حيث حساسية المادة:

المقصود بحساسية المادة انها تتأثر بأى لهب وصدم وطرق فتنفجر بدوى ولا تشتعل وهى متفاوته من مادة لماده وهى مقمة كالتالى :

حساسة	شبه حساسة	ضعيفة الحساسية
فلومنات الزئبق	RDX	TNT
فلومنات الفضة	نيتروجلسرين	
أزيد الرصاص	حمض البكريك	
أزيد النحاس	النيتروجليكول	
بروكسيد الأسيتون	البيتان	
بروكسيد الهكسامين		
أسيتيلات الفضة		

تستخدم المواد الحساسة والشبه حساسة فى صناعة الصواعق .

من اشد المواد حساسية مادة اسمها ثلاثى ايود النيتروجين وهى تنفجر بمجرد لمسها .

رابعا من حيث الإستخدام :

وهذا التقسيم هوأهم وافضل وأشمل تقسيم فاهتم بفهمه جيدا حيث ان هذا التقسيم يتكلم عن خصائص المادة نفسها وخاصيتها من حيث الدفع الحرارة وافضاءة والتحريض أو القصم .وهى مقسمة كالتالى :

محرضه	قاصمه			حرارة وإضاءة	دافعه
	شديدة الفعالية	متوسطة الفعالية	ضعيفة الفعالية		
وهى المواد الحساسة	وهى المتوسطة الحساية	ضعيفة الحساسية	الأسمدة الزراعية	بودرة الألومنيوم بودرة النحاس بودرة الماغنسيوم بودرة الفوسفور	البارود النيتروسيليلوز الكروديت

تنوع تقسيمات المواد من حيث الأمان وحساسية وطبيعة المادةواستخدامها له فائده كبيره فى معرفة خصائص الماده وبالتالى كيفية التعامل معها بحرص ودون خوف وهذا هام جدا فتنبه .

المواد المحرضة :

هى مفاتيح المتفجرات أى أن أكثر المتفجرات تبدأ عن طريقها وتستخدم بشكل عام فى الصواعق فقط ولكنها تخلط ببعض المواد الشبه حساسة مثل : (أزيد النحاس وأزيد الفضة وأسيتيلات النحاس وأسيتيلات الفضة وفلومنات الزئبق وفلومنات الفضة وبروكسيد الأسيتون وبروكسيد الهكسامين ...الخ) وتلاحظ تكرار الفضة والنحاس وهى معادن ثقيله وموجوده بكثرة وتحضيرها سهل جدا ولكن فقط افهم كيفية التحضير واجتهد فى حفظ أسماء المركبات واستعن بالله ولا تعجز .

المواد القاصمة :

كل من يتعلمون المتفجرات يبحثون عن المواد القاصمة لأنها هى التى ينتج عنها الأثر التدميرى المراد إحداثه وهى التى تتحول إلى غازات وتولد الضغط والأثر التدمييرى أو العامل الميكانيكى ، وأكثر دراسة علم المتفجرات هى فى المواد المحرضة والمواد القاصمة .

تنقسم المواد القاصمة حسب القوة أو السرعة لكل ثانية كالتالى :-

1 – المواد الشديدة الفعالية :- وهى مدمره بحيث أن 1 كجم قد يدمر محل خمر مساحته 10م^2 تدميرا كاملا وهى مثل (– RDX – حمض البكريك – النيتروجلسرين – البيتان – الإستيوليت) وسرعتها تزيد عن7000م/ث

2 – المواد المتوسطة الفعالية :- سرعتها تصل إلى 6500م/ث وهى مثل(TNT) ومنه العاطل والفعال وهى مدمرة بحيث أن محل خمر مساحته 10م^2 يحتاج إلى 3 كجم منها لتدميره تدميرا كاملا.

3 – المواد الضعيفة الفعالية :- وهى اسمدة زراعية بشكل عام ومهما حاولت الدول والحكومات الطاغوتية التغطية على الأسمدة الزراعية بحيث لا تستخدم فى المتفجرات فهى لا تستطيع بنسبة 100%.

وهى مثل اليوريا ومنها ما هو جاهز ومنها ما يحتاج إلى تحضير بحيث يتم تحويلها نترات اليوريا أو نيترويوريا ومنها أيضا نترات الأمونيوم وهى جاهزة ومشهورة جدا فى عالم المتفجرات وهى قوية ولكن سرعتها أقل فمثلا محل خمر مساحته 10م^2 يحتاج إلى 7 كجم منها لتدميره تدميرا كاملا .

الحرارة والإضاءة:

وهى ليست متفجرات فى أصلها ولكن يتم خلطها مع المتفجرات للحصول على حرارة عالية أو إضاءة مثل بودرة الألومنيوم كما فى قذيفة RBG فهى مخلوطة ببودرة الألومنيوم للحصول على درجة حرارة أكبر من درجة حرارة صهر الحديد التى قد تصل إلى 1535 درجه مئويه فقد تصل الحرارة الناتجة عن خلط بودرة الألومنيوم مع المادة المتفجرة إلى أكثر من 2000^0 مئويه فتكون حراره عاليه مع سرعة عالية.

كما تستخدم بودرة الماغنسيوم أو الفوسفور الأبيض فى القنابل الضوئيه.

المواد الدافعة :

وهى مواد فى أصلها مشتعلة وليست متفجرة ولكنها تنفجر إذا تم كبحها . ومن أمثلتها :-

البارود المستخدم فى الطلقات .

النيترو سيليلوز وهو فى حشوات الـ RBG الدافعة وفى قذائف الهاون وغيرها.

الكروديت ويستخدم فى صواريخ جراد وكاتيوشا و c5k وهو عباره عن نيتروسيليلوز مع نيتروجلسرين وأسيتون.

****

صناعة المتفجرات سهلة جدا فقط تحتاج إلى :

1 – حب تعلمها .

2 – الحصول على المواد ومعرفة مكانها وكيفية الحصول عليها .

3 – معرفة خواص المواد وخاصة قوتها وحساسيتها حتى تستطيع إختيار المواد المناسبة والتعامل معها بشكل جيد.

التسلسل الإنفجارى:

أى مادة يراد تفجيرها لا بد أن يكون هناك تسلسل إنفجارى لتفجيرها حيث ان الإنفجار قائم على تفجير المادة القاصمة ضعيفة الفعالية وهى من المواد ضعيفة الحساسية جدا لذا تحتاج لمنشط لرفع حساسيتها وتفجيرها والحصول على الأثر التدميرى الناشىء عن انفجارها لذا توضع فى تسلسل إنفجارى يبدا بالمادة المحرضة الموجودة فى المحرض الخارجى وهو الصاعق التى تنفجر باللهب او الطرق أو الصدم أو أى آليه من آليات الإشتعال نظرا لحساسيتها الشديدة فيصعق الإنفجار بدوره المادة القاصمة الشديدة الفعالية والتى تنفجر بدورها محدثة إنفجارا أكبر بحيث يكون قادر على صعق المادة القاصمة الضعيفة الفعالية وهى التى ينتج عن إنفجارها العامل الميكانيكى المسبب للتدمير والحرائق وغيرها .

انواع الإنفجارات:

كيميائية	ميكانيكية	ذرية
وهى أغلب المتفجرات التى يتم تصنيعها من المركبات والخلائط والتى تتحول إلى غازات بفعل المحرض الخارجى كما سبق فى التعريف بالتسلسل السابق شرحه	وهى عباره عن كبح المواد المشتعلة وحصرها فهى ليست منفجرة فى ذاتها ولكنها تنفجر إذا تم حصرها وكبحها كما فى الرصاصة بحيث يتم حصر المادة المشتعلة فى حاصر تستطيع تفجيره	وهى عبارة انشطار ذرات المواد المشعة إلى أقسام مع كل قسم أقسام وهكذا بحيث ينتج مع كل انقسام حرارة عاليه وتصادم بين الذرات منتجا تاثيرا مدمرا

المواد المشتعلة تقوم فكرتها على بحثها عن الأكسجين فلو تم كبحها فإنها تستنفذ الأكسجين الموجود فتزداد قوة اللهب للبحث عن الأكسجين وبالتالى يحدث الإنفجاروتعرف قوتها بقوة اللهب الناتج عن إشعالها .

الآثار الناتجة عن الإنفجار :

الرئيسية				الثانوية أو الفرعية		
الضغط		الحرارة	التدمير	الإنعكاس	الإحراق	التشظى
الإيجابى	السلبى					

الضغط:

وهو عباره عن إزاحة الهواء مكونا كتلة لها قوه بسرعة وحراره عاليتين منتجة تدميرا بحسب قوة المادة المتفجرة وسماكتها وكميتها وهو ينقسم إلى قسمين :-

1 – الضغط الإيجابى : وهو إزاحة الهواء من الداخل للخارج بعيدا عن مركز الإنفجاروهو الغالب فى جميع أنواع المتفجرات وهذا ما تتميز به جميع المواد القاصمة .

2 – وهو التالى للضغط الإيجابى بحيث تنتهى القوة الدافعة للضغط الإيجابى فيعود الهواء إلى مكانه وهو مدمر أيضا لكن قوته التدميرية أقل من الضغط الإيجابى .

**** بداية الإنفجار تكون سلبية ثم يكون الضغط الإيجابى ثم الضغط السلبى السابق شرحهما وتكون السلبية الأولى ناتجة عن المادة المحرضة التى تصعق القاصمة الشديدة الفعالية والتى بدورها تصعق القاصمة الضعيفة الفعالية بالتسلسل الإنفجارى السابق ذكره .**

التدمير :-

وهو يحدث بسبب العامل الميكانيكى وهو الضغط والذى تم شرحه سابقا ولكنه يختلف باختلاف الوسط الذى تم فيه التفجير فمثلا:

<u>الوسط الصلب</u> **:لو قمنا بتفجير مادة متفجره تحت الأرض بمسافة 5 م فإن المادة المتفجرة تنفجر على شكل كره فى جميع الإتجاهات ويكون غالب التفجير قد امتصته الأرض ويبقى منه جزء فوق سطح الأرض موازيا لمنطقة التفجير تحت الأرض فانت لا ترى ما حدث تحت الأرض ولكنك تشعر به كهزات كما انك ترى حفرة بعمق الإنفجار حيث ان الإنفجار بحث عن أضعف نقطة ليخرج منها .**

<u>الوسط السائل</u> **: لو قمنا بتفجير مادة متفجرة تحت الماء سيكون هناك ردة فعل ولكنها اقل من الوسط الصلب نظرا لأن المسافة بين جزيئات المادة السائله أكبر من المسافه بين جزيئات المادة الصلبة .**

<u>الوسط الغازى</u> **: إنتشار الإنفجار يكون بشكل اكبر واوسع نظرا لأنه لا يوجد ما يصد الموجة الإنفجارية أو يردها**

<u>فائده :</u> **يفضل أن تكون العبوة فى مستوى الهدف وفوق سطح الأرض وفى إتجاه الهدف للحصول على أفضل نتيجه**

الحرارة :

وهى أقل الآثار وبسببها تحدث الحرائق والإشتعالات فى كل ما هو قابل للإشتعال وهذا يساعد فى التدمير بشكل أكبر وبالطبع يصاحب الحرارة اللهب فلو قمنا بإضافة بودرة الألومونيوم أو بودرة النحاس إلى المادة المتفجرة فبهذا تزيد كمية الحرارة الناتجة عن الإنفجار .

الإنعكـاس :

تنفجر المادة المتفجرة على شكل موجات ثم تنعكس على منطقة الإنفجار عند اصطدامها بمانع قوى.

الإحراق :

وهو إحراق المواد القابلة للإحتراق فى منطقة التفجير فمثلا إحراق مزرعة هيروين يتم بإلقاء متفجرات سرعتها بطيئه وبها بودرة ألومونيوم أو بودرة نحاس أو بودرة ماغنسيوم بنسبة كبيره أو نابالم فتشتعل بنسبه كبيره وتستمر فى الإشتعال لفترة طويله .

التشظى :

وتجده ظاهرا فى القنابل اليدوية وكذلك فى حال وضع المتفجرات فى حاويات حديديه بحيث يتقطع الحديد إلى قطع صغيره جدا مكونة شظايا فى جميع الإتجاهات .

العوامل المؤثرة فى قوة الإنفجار :-

النسبة المئوية	الكثافة	الكبح	الإستقرار الكيميائى

النسبة المئوية :

عند صنع مادة متفجرة عباره عن خليط من مواد مختلفة فإن النسبة المئوية لكل ماده من الخليط لها تأثير كبير جدا على قوة الإنفجار فالعبره بأن تكون النسب المئوية مناسبة ومنضبطه لا بكثرة المواد .

فمثلا : عيدان الثقاب أو كلورات البوتاسيوم وهو الإسم العلمى لها وهى ماده إشتعاليه وأشد حساسية من البارود فى بمجرد حكها على علبة الثقاب تشتعل فلو تم طحن هذه الماده وخلطها مع السكر بعد طحنه بالنسب التاليه :

كلورات بوتاسيوم	سكر	الناتج
9	1	عند صعقها تنفجر إنفجارا كبيرا ولو تم إضافة بودرة الألومونيوم فإنها تنتج حراره ولهب أيضا .
1 أو 2	1	تشتعل وتستخدم كفتيل اشتعالى

ومثلا النيترو جلسرين عند خلطه بالنيتروسيليلوز :

النيتروسيليلوز	النيتروجلسرين	الناتج
90	10	كروديت وهو وقود صواريخ
10	90	ديناميت جيلاتينى

مما سبق يتبين اهمية الحرص على معرفة النسب المئوية والإهتمام قدر الإمكان بدقتها .

كثافة المادة المتفجرة :-

كلما زادت كثافة المادة المتفجرة كلما زادت قوة الإنفجار فقوة الإنفجار تتناسب طرديا مع كثافة المادة المتفجره وهذا عموما لكل المواد المستخدمة فى الإنفجار المحرضة والقاصمة الشديدة أو المتوسطة أو الضعيفه فكلما قمت بضغط المادة فى الحيز الذى تشغله كلما حصلت على قوة إنفجار أعلى يمكن استخدام المكابس لضغط المواد القاصمة .

الكبح :-

وهو خاص بالمواد المشتعله والمنفجرة أيضا فكلما زادت قوة كبح المادة المتفجرة زادت قوة الإنفجار ولكن بشرط أن تكون المادة المكبوحة قادرة على تفجير الكابح اى الغلاف الخارجى مع العلم ان سرعة المادة المتفجرة تؤثر فى سماكة الغلاف الخارجى للكابح فكلما زادت سرعة الماده زادت سماكة الغلاف الخارجى للكابح .

وللفائدة إذا أردت تدميرا كبيرا فلا تجعل الكابح سميكا لأن نصف قوة التفجير تذهب فى تدمير الغلاف الخارجى للكابح .

الإستقرار الكيميائى :-

- وهو قدرة المادة على الإحتفاظ بخواصها الكيميائية أطول فتره ممكنه وهى أهم نقطه فى عملية التصنيع لأن من يقوم بتصنيع المتفجرات يبحث دائما عن المادة المستقرة كيميائيا للحصول على أفضل نتيجه .
- قاعدة الخطأ الأول هو الخطأ الأخير هى مع المواد الشبه حساسة وعديمة الحساسية .
- بعض المواد المتفجرة قد تنفجر أثناء تصنيعها مثل النيتروجلسرين إذا وصل لدرجة الغليان يومض ثم ينفجر لذا يجب إخلاء الأحماض منه .

هذا المادة المكتوبة هى تفريغ المادة الصوتيه لموسوعة تدمير الصليب للمتفجرات

لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء

قولوا

"اللهم أتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"

جزاكم الله خيرا.

أمور هامه تخب أخذها فى الحسبان عند التعامل مع المتفجرات :

* القفازات والكمامات :

يمنع عمل أى تجربة كيميائيه دون قفازات ويفضل ان تكون سميكه .

يمنع عمل أى تجربه كيميائيه دون كمامات لأن أكثر المواد المتفجرة لها ابخره قويه بعضها سام أو مهيج للصدر.

* الحمام الثلجى أوالمائى الساخن أوالبارد :

قد تجد فى التجربة (يتم التفاعل فى حمام ثلجى عندها يتم التفاعل فى وعاء ويوضع الوعاء فى وعاء اكبرمنه به ثلج ويفضل وضع بعض الماء معه)

قد تجد فى التجربة (يتم التفاعل فى حمام مائى ساخن عندها يتم التفاعل فى وعاء ويوضع الوعاء فى وعاء اكبرمنه به ماء ساخن)

قد تجد فى التجربة (يتم التفاعل فى حمام مائى بارد عندها يتم التفاعل فى وعاء ويوضع الوعاء فى وعاء اكبرمنه به ماء بارد)

* اللهب المباشر والغير مباشر :

قد تجد فى التجربة (عرض التفاعل للهب المباشر عندها يتم وضع وعاء التفاعل على اللهب مباشرة)

قد تجد فى التجربة (عرض التفاعل للهب غير مباشر عندها يتم وضع وسيط بين وعاء التفاعل واللهب مثل مشتت اللهب)

* الأدوا ت :

يفضل أن تكون أدواتك من الزجاج أو البايركس أو البلاستيك الصلب

* وحدات القياس والأحجام والأوزا ن :

وحدات قياس السوائل هى اللتر = 100 ملى لتر

وحدات أوزان المواد الصلبة هى كجم = 1000 جم

فى مجال المتفجرات يمكن قياس السوائل بالجرام .

* الكثـافة:

المقصود بالكثافة هى ما يحويه ال سم^3 من المادة بالجرامات وهى = الكمية / الحجم ووحدة قياسها ال (جم/سم^3)

فمثلا الزئبق كثافته = 4 جم/سم^3 وهذا يعنى أن 1سم^3 يحوى 4 جرامات من الزئبق وبهذه الطريقة يمكن التعامل مع السوائل بالجرام بدلا من اللتر أو الملى لنر بمعلومية الكثافه

* الكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم – الكثافة تتناسب طرديا مع الوزن .

* الحرارة:

قد تجد فى التجربة (لا تزيد درجة الحرارة عن كذا درجه مئويه لذا يفضل وجود ترمومتر حرارى تدريجه إلى 100 درجه مئويه)

* التركيز:

ويقصد به نسبة المادة فى المركب الكيميائى بعد خصم نسبة الماء وخاصة فى الأحماض .

فمثلا حمض النيتريك تركيز 98 % معناه لو قمنا بتقسيم الحمض إلى 100 جزء فيكون 98 جزء حمض 2 جزء ماء .

ويفضل فى مجال المتفجرات الحصول على أعلى تركيز من المواد.

* الترشيح :

يقصد به فصل السائل عن المادة المتكونة بواطة القماش أو ورق الترشيح المعروف.

<u>* الغسيل:</u>

أى غسل المادة المتكونة بالماء

<u>* المعادلة:</u>

ويقصد بها تحويل المادة من المنطقة الحامضية إلى المنطقة القاعدية او فى المنتصف بين الحامضية والقاعدية فيما يعرف بمنطقة التعادل وذلك بالغسيل بمحلول بيكربونات الصوديوم ثم تركه من 10:5 دقائق .ويتم إختبار المادة عن طريق أوراق الـ BH والتى تتحول إلى ألوان مختلفه عند وضعها فى المحلول وبالنظر فى اللون المتكون وما يقابله من التدريج على علبة أوراا ق الـ BH يتم التعرف على حامضية المحلول أو قاعديته او تعادله بين الحامضية والقاعديه كذلك يمكن إستخدام أجهزة الإختبار الرقمية المخصصة لذلك والتى تعطى رقما يدل على الحامضية او القاعدية أو منطقة التعادل بناء على التدريج التالى :-

الحامضية							التعادل							القاعدية
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

<u>* التنقية:</u>

بعد معادلة الخليط يبقى قدر من الحمض فيه وهناك بعض المواد يفسدها وجود الحمض فيه لذا يلزم التنقية قدر الإستطاعة وتكون عادة بالأسيتون مع التسخين والذى يتطاير بعد ذلك ويبقى المحلول بعد تنقيته أو بالإيثانول أو الميثانول كذلك مع التسخين . وعادة تكون المراحل السابقة متوالية (ترشيح – غسيل – معادلة – تنقية) وقد يكون بعضها فقط بحسب المادة المراد تحضيرها فتنبه لهذه المسميات جيدا !

<u>تحضير المـواد :-</u>

بينا قبل ذلك أن صناعة المتفجرات سهلة ولكن فقط أحصل على المواد المطلوبة بالكميات المطلوبة.

وقبل الكلام عن أى مواد من مواد المتفجرات يجب الكلام عن أهم حمضين فى عالم المتفجرات ولا يخلو تفاعل من واحد منهما أو الإثنين معا هما (حمض الكبريتيك H2SO4– حمض النيتريك HNO3) .

يفضل أن تجمع أكبر كميه من هذه الأحماض فى مختبرك .

يفضل ان تكون هذه الأحماض بتركيز عالى وإن أردتها مخففه يمكنك تخفيفها كما سيأتى إن شاء الله.

حمض الكبريتيك H2SO4:-

- **يوجد بشكل مخفف فى بطاريات السيارات.**
- **يوجد فى محلات كهرباء السيارات ويكون عنده جالون 40 لتر تركيز 98 % يقوم بتخفيفه لوضعه فى بطاريات السيارات .**
- **يستخدم فى محطات تقطير المياه .**
- **له رائحه خفيفه وليست نفاذه .**

حمض النيتريك HNO_3:-

- الحصول عليه أصعب من الحصول على حمض الكبريتيك .
- لونه أصفر إذا كان مركزا وعند تخفيفه يقترب من الشفاف وهو نوعان :

التجـارى (وهو الشائع)	المختبرى

التجارى : وهو مخفف بنسبة 71 % : 72 % .

- يكون فى عبوات لونها اسود بحسب الدول المصنعة .
- يوضع فى العبوات السوداء لأنه يتاثر بالضوء مع الوقت فيتفكك وتخرج منه غازات وربما انفجر فى حال إحكام الغلق .
- كثافته 1 جم/سم^3
- يمكن الحصول عليه من المادرس والجامعات ولكنها كميات تعليميه قليله .
- يستخدمه أصحاب محلات الذهب فى إذابة الفضة لفصل الذهب عن الفضه وكذلك فى إذابة النحاس للوصول إلى عيار الذهب المطلوب .
- يستخدم فى محلات تصليح الراداياتير الخاص بالسيارت وتنظيفها وأحيانا يستخدمون حمض الهيدروكلوريك
- لا يخلو منه مصنع كيماويات أو اسمده أو مطاط .
- رائحته قويه جدا ونفاذه
- **المختبرى :** وهذا النوع يراعى الغطـاء الأمنى عند شرائه فتركيزه عالى .
- فى حالة عدم إمكانية الحصول على حمض النيتريك سواء الشائع أو التجارى فإنه يمكنك تحضيره
- بتفاعل نترات (البوتاسيوم – الألومنيوم – الرصاص) مع حمض الكبريتيك بنسبة 1:1 وتعريض الخليط للهب المباشر ويخرج من الوعاء أنبوب مع إحكام الغلق حتى لا يتسرب الغاز البنى يتم توصيله بوعاءآخر موضوع فى حوض ثلجى يخرج غاز بنى فيتكثيف بفعل البروده فتحصل على حمض النيتريك .
- الغاز الناتج قوى وغير سام وهذا الغاز بلونه المشهور ستلاحظه كثيرا فى التفاعلات القادمه .
- بالنسبة لنترات البوتاسيوم فهى عباره عن ملوحة الجدران بسبب الرطوبه وهى عباره عن الملح التشيلى وهى موجودة فى روث الأغنام وفى الأراضى الغير مستصلحه وأماكن الرطوبة وحلات بيع الأسمدة .
- بالنسبة لنترات الأمونيوم فى سماد زراعى كما أنها تدخل فى المتفجرات .

المواد المحرضة (الحساسة)

- هى المفتاح الرئيسى للمتفجرات ويشترط فيها شرطين :
- 1 – تدوى مع لهب بسبب عامل خارجى .
- 2 – قادرة على نقل اللهب والدوى لصعق مادة أكبر منها .
- آلية التحريض الخارجى :

ميكانيكية	حراريه	كهربائيه	كيميائيه	العدو د
الطرق او الصدم مثل الرصاصه	فتيل أو لهب	فولت كهربائى مثل استخدام لمبة التنجستين	عناصر كيميائيه تولد حراره مثل الأسيتون مع الكبريتيك	وهو وجود مادة متفجره فى مدى صعق ماده متفجره اخرى

من أمثلة المواد المحرضة :

فلومنات الزئبق	بروكسيد الأسيتون	بروكسيد الهكسامين	أسيتيلات الفضة	أسيتيلات النحاس
ثلاثى ايود النيتروجين	بكرات الرصاص	أزيد النحاس	أزيد الرصاص	أزيد الفضة

جميع المواد الحساسة خطره فى حالة كونها جافة ما عدا أزيد الرصاص ينفجر حتى ولو كان رطبا بنسبة 50% لذا يستخدم فى الصواعق العسكرية

فلومنات الزئبق :

- هى مادة حساسة للصدم والطرق واللهب .
- سهل التصنيع إذا توفرت المواد .
- تختلف ألوانها بحسب حساسيتها ونسب تركيز المواد الداخله فى تصنيعها فمنها :
- الأصفر المائل للأبيض البرتقالى هى شديدة الحساسية .
- الرمادى وهو افضلها من ناحية القوه ولونه لون الزئبق.
- البنى وهو متوسط الحساسية .
- لا تذوب فى الماء (للفائدة أكثر المتفجرات لا تذوب فى الماء ما عدا النترات السماديه) .
- بلوريه (كلما زاد حجم البلورات زادت حساسيتها فتطحن بهدوء فى إناء حوله ماء بارد).
- سامه (وللفائدة كل مركبات الزئبق سامه).
- تتفاعل مع النحاس فى حالة الرطوبه .
- سرعتها من 4000 م/ث إلى 4500 م/ث .
- الكثافة 4.34 جم/سم3 .
- مستقره كيميائيا وتحفظ تحت الماء ويجب أن تكون جافه جدا قبل الإستخدام
-

تحضير فلومنات الزئبق :-

فلومنات الزئبق هى ناتج تفاعل ثلاث مواد بنسب هى :

زئبق	حمض النيتريك 65%	كحول (إيثانول أو ميثانول)95%
يوجد فى الترمومتر الزئبقى يستخدمه صناع الذهب فى فصل الشوائب عن الذهب منه الأبيض والرصاصى والرمادى ولذلك تتغير ألوان الفلومنات بحسب لون الزئبق الداخل فى التفاعل	**الشراء أو التحضير كما سبق الشرح**	**المدارس والجامعات – محلات تجهيز المختبرات –نواتج تقطير الخمور – مطهرات الجروح – يسمى سبرتو –وهو مشتعل ورائحته نفاذه يباع فى الصيدليات ويباع منه ايضا بالجوالين. يؤثر تركيز الكحول فى لون الفلومنات فلو كان مخففا يكون الناتج رمادى ولوكان مركزا فإن الناتج يكون مائل للأبيض البرتقالى**
1	**10**	**10**
جرام	**مل**	**مل**
1.5	**11**	**13**

<u>يرجى مراجعة كثافة المواد</u>

<u>للفائده : تفاعل حمض النيتريك مع المادة يعطى نترات الماده :</u>

زئبـــــق + حمض نيتريك = نترات الزئبق

رصاص + حمض النيتريك = نترات الرصاص

فضـــــه + حمض النيتريك = نترات الفضة

سنقوم بالتجربة الآن دون النظر للنسب ولكن باستخدم طريقة تشبع الحمض كالتالى :

- ضع الزئبق فى وعاء التحضير .
- أضف حمض النيتريك .
- تلاحظ بعد فترة قصيره ظهور فقاعات فى الإناء فإذا لم تلاحظها عرض الخليط للهب حتى تبدأ الفقاعات فى الظهور .
- يبدأ ظهور غاز بنى اللون مع تفاعل قوى ولكن ليس بخطير ويصبح اللون أخضرا مائلا للسواد
- أنظر أسفل الوعاء فإن وجد بعض الزئبق لم يذوب بعد فأضف حمض النيتريك حيث أن الحمض الموجود قد تشبع من الزئبق فاضف بعض الحمض حتى يذوب باقى الزئبق الموجود.
- عند هذه المرحلة نكون قد حصلنا على نترات الزئبق ويتبخر الغاز البنى الذى لو قمنا بتكثيفه نحصل على حمض النيتريك .
- عند هذه اللحظه نقوم بإضافة الإيثانول وتكون كميته ضعف الخليط الموجود فلو أن خليط نترات الزئبق أصبح 50 ملى لتر نضيف 100 ملى لتر من الإيثانول .
- يحدث تفاعل قوى وإذا تأخر نعرض الخليط للهب حتى ينتج غاز أبيض ويستمر الغاز فى الزياده وهو قابل للإشتعال ولو اشتعل فقط ضع غطاء على فوهة الإناء فلا خوف منه .
- تلاحظ تكون راسب فى قعر الإناء هو فلومنات الزئبق .
- رشح – إغسل(2: 3)مرات – إحفظ تحت الماء بنسبة (2 ماء : 1 فلومنات) .
- يشترط عمل هذه التجربة فى مكان جيد التهوية ويفضل أن يكون خلفك مصدر للهواء ليعكس الهواء عنك .
- عند إستخدام المادة يتم تجفيفها فى مجرى هوائى فى الظل.
- عند إختبارها خذ عينه صغيره جدا واضغطها برفق واشعلها تجدها تدوى بضوء يختفى بسرعة ولا تشتعل .

بروكسيد الأسيتــون :-

- هى من أشهر المواد فى صناعة المتفجرات وشهرتها (أم العبد).
- موجودة بكثرة فى الأسواق وننصح المبتدئين أن يبدأوا بتصنيعها واستخدامها فى تجاربهم.
- لونها أبيض مثل السكر بالضبط .
- شكلها بلورات ناعمه وقد تكون حبات كالسكر.
- السرعة فى البلورات الناعمة 5200 م/ث وفى الحبات نصل إلى 3200م/ث.
- الكثافة فى البلورات الناعمة 1.18 جم/سم3 وفى الحبات 0.92 جم/ سم3.
- كلما صغر حجم البلورات قلت السرعة والقوة .
- كلما زاد حجم البلورات زادت الحساسية والقوة .
- ولكنها حتى وإن كانت صغيره فهى كافيه .
- غير مستقرة كيميائيا وتتطاير حتى وهى بودرة بتفاعلها مع الهواء ولكن ببطء .
- مع مرور الوقت ينقص وتقل الكمية ويفضل عند تجهيزه حفظه تحت الماء حتى لا يتبخر .
- يفضل تجهيز الصاعق منه قبل إستخدامه مباشرة فلا تصنع منه صاعق وتخزنه لانه يتحلل على المدى الطويل ولكنه يحتمل أسبوع واقل منه.

مواد التحضيــر:

المواد	بروكسيد الهيدروجين لا يقل تركيزه عن 30%	أسيتـــون	حمض(كبريتيك أو نيتريك أوهيدروكلوريك)
النسب	10	10	1نيتريك
	30	10	1نيتريك
	50	50	3كبريتيك
	50	15	15هيدروكلوريك

بروكسيد الهيدروجين H_2O_2 :-

- مادة منتشره ولا تخلو منها دوله وهو عباره عن ماء مضغوط .
- يكتب علس عبوته H_2O/H_2O_2 أو بروكسيد الهيدروجين .
- تسمى فى بعض الدول ماء أكسجين أو هيدروجين .
- يتستخدمها بعض الناس فى جعل لون الشعر أشقرا وتستخدم فى تطهير الجروح أيضا .
- لونه يشبه لون الماء لكن رائحته مختلفة خصوصا إذا زاد تركيزه .
- يأتى فى جالونات كبيره تستخدم صناعيا .
- إذا وصل تركيزه إلى ما فوق 50% فإنه يصبح مادة متفجرة قويه جدا من النوع القاصم إذا خلطتها مع

نترات الأمونيوم	الفلفل الأسود	الحبة السوداء	النشـا

- لا تخلو منه أى صيدلية
- له تركيزات مختلفة منها (03%،06%،12%،20%،35%،50%،70%)وهذا التركيز الأخير من الممكن استخدامه كوقود صواريخ مع الفضة فيصبح اقوى من الكروديت .
- يراعى أن يكون تركيزه أكبر من او = 30% للحصول على النتيجة المرضية .
- يمكنك الحصول عليه من محلات الكوافير والمستشفيات ومحلات بيع الأدوات الكيميائية وأكثر ما يكون عندهم مركزا .

- فى حال عدم إمكانية تحصيله نقوم بإحضاره من الصيدلية ثم تركيزه كالتالى وهذه الطريقه عامة يمكنك استخدامها مع اى مادة تريد تركيزها :
  - العبوات فى الصيدليات تباع 100 ملى فمثلا تريد 50 ملى تركيز 40% ومعك تركيز 20%
  - ضع العبوة على اللهب حتى تصل لنصف الكمية وبهذا تكون قد حصلت على 50ملى تركيز 20%
  - مثال آخر ☺ (حصلت على ماء أكسجين تركيز 6% وتريد أن تصل إلى تركيز 36% فماذا تفعل؟
  - الجواب ☺ نقوم بقسمة(6% / 36%) فيكون الناتج 1/6 فمثلا أحضرنا 6 عبوات حجم 100ملى تركيز 6% فكان لدينا 600 ملى تركيز 6% نضع المحلول على النار حتى يتبخر إلى الـ 1/6 فيكون قد تكون لدينا 100 ملى تركيز 36 % .

الأسيتـــون :

- نحتاجه كثيرا فى نهاية التجارب الكيميائية لغسيل المواد وتنقيتها من الأحماض .
- يتواجد فى اللأسواق بكثره وفى الصيدليات .
- من اشهر استخداماته عند النساء كمزيل طلاء الأظافر .
- اسمه المتعارف عليه هو الأسيتون .
- يستخدم فى كثير من الصناعات فهو عباره عن مذيب عضوى لكثير من المواد.
- سريع التبخر ويستخدم فى تنظيف أنابيب التبريد التى فى الثلاجات

طريقة التحضير:-

- تلاحظ فى النسب المذكورة أن نسبة الحمض قليلة جدا وهو يسمى فى هذا التجربة محفز أى معجل .
- يمكنك استخدام النسبة الثانية فى حال كان الأسيتون ضعيفا أو تشك فى قوته فتزيد من كمية بروكسيد الهيدروجين .
- ضع بروكسيد الهيدروجين مع الأسيتون فى كأس وضع الكأس فى حمام ثلجى .
- قم بتنقيط الحمض نقطه نقطه على الخليط .
- يفضل ان يكون بجوارك كوب ماء بارد أسمه كوب الأمان به حوالى 6 اضعاف كمية محلول التفاعل تحسبا لأى تفاعل عنيف غير متوقع.
- بالتنقيط تسمع صوت وكأنك تضع قطعة حديد ملتهبة فى الماء ودوام على التقليب بهدوء.
- عندما تنتهى من تنقيط كمية الحمض وأنت تقلب اترك الخليط من 6:8 ساعات .
- يتكون راسب لونه أبيض فى الأسفل هو بروكسيد الأسيتون .
- يمكنك تقليل نسبة الحمض كما فى النسبة الثالثةلأنه محفز فقط وليس رئيسى فى التفاعل.
- يمكنك تخفيف الحمض بالماء وذلك بإضافة الحمض إلى الماء وليس العكس .
- يمكنك استخدام النسبة الرابعة مع حمض الهيدروكلوريك.
- تابع باستمرار درجة الحرارة بحيث لو ارتفعت فجأة تستخدم كوب الأمان .

- فى حال استخدمت الكبريتيك تجد الراسب فى اسفل الكاس.
- فى حال استخدمت الهيدروكلوريك تجد الناتج فى الأعلى .
- رشح – اغسل عدة مرات – عادل بالبيكربونات الصوديوم(تستخدم فى الفلافل اسمها كربوناتو)–اغسل مره اخرى بالماء
- هذه المادة تكره الأحماض لذا اهتم بمعادلتها جيدا .
- بعد معادلة المادة وغسيلها مرة أخرى تصبح جاهز للحفظ تحت الماء بنسبة (2ماء:1بروكسيد)
- عند استخدامها يجب تجفيفها جيدا فى ممر هوائى فى الظل .
- إذا تم التخزين فترة طويله يقل الحجم ولكن يزيد الشكل البلورى للمادة .

بروكسيد الهكسامين :–

- أقوى من بروكسيد الأسيتون ومستقر أفضل منه .
- يتبخر عند درجة حراره 75 درجه مئويه .
- اللون أبيض .
- الرائحة مثل رائحة السمك تماما.
- الكثافة 2.57 جم/سم3.
- السرعة 4510 عند كثافة . 88

مواد التحضير :

المواد	بروكسيد الهيدروجين	هكسامين	حمض الستريك(ملح الليمون)
النسب	45 جم	14جم	21جم

الهكسامين :

- **غير متوفر بكثره ولكن يمكن الحصول عليه .**
- **لو توفرت هذه المادة فإنها تدخل فى تصنيع إثنين من أقوى المتفجرات (بروكسيد الهكسامين وهو مادة حساسه – RDX وهو ماده قاصمه شديدة الفعالية)**
- **يمكن الحصول عليه من محلات بيع المواد الكيميائيه والأدوات المختبريه .**
- **مشهور باسم الهكسامين .**
- **يوجد فى كرات وقود الرحلات بنسبه كبيره والتى تسمى بالفحم الأبيض (FOIL BALL) ويمكن استخلاص الهيكسامين منها كالتالى : –**
  - **ضع كرات الفحم الأبيض فى الماء وداوم على التقليب حتى الذوبان .**
  - **قم بالترشيح فتحصل على الخليط المذاب فيه الهكسامين .**
  - **ضع الخليط على النار حتى يتبخر .**
  - **تلاحظ تكون بودره بيضاء شكلها مثل السكر ورائحتها مثل رائحة السمك هى الهكسامين .**
  - **يستخدم الهيكسامين فى كثير من الصناعات .**

طريقة التحضير :-

- اضف بروكسيد الهيدروجين إلى الهكسامين .
- قم بتجهيز حمام ثلجى ضع فيه وعاء الخليط السابق وتجهيز كوب الأمان إحتياطا .
- أضف بهدوء حمض الستريك (ملح الليمون) إلى الخليط السابق .
- لا تزيد درجة حرارة الخليط عن 20 درجه مئويه .
- رشح – إغسل – عادل – إغسل

أسيتيلات الفضة :-

- من المواد السهلة جدا فى التحضير.
- لونها بنى مائل للسواد .

مواد التحضير :-

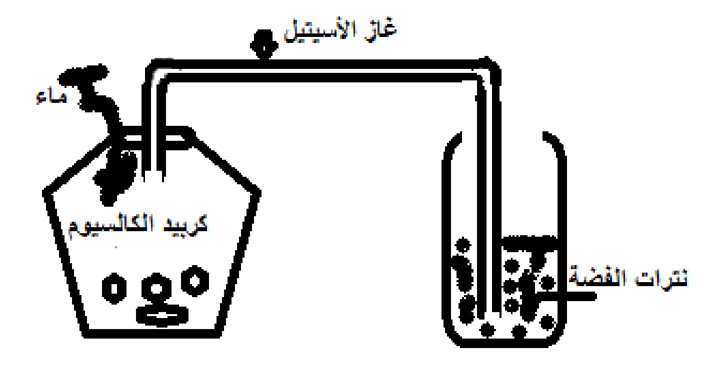
نترات الفضة	غاز الأسيتيل

نترات الفضة :-

- أضف حمض النتريك فى كأس به قطعه من الفضه مع التقليب حتى تذوب فيصبح عندك خليط هو نترات الفضة .

غاز الأسيتيل :-

- يوجد فى ورش اللحام الكهربائى او ما يسمى فى بعض الأماكن لحام الأكسجين حيث تقوم عملية اللحام على انبوبتين الأولى بها غاز الأكسجين والثانية بها غاز الأسيتيل .
- يتم توصيل الأنبوبتين بوصلة مشتركه فيتد الغازين وينتج خليط منهما بمجرد إشعاله تنتج حراره تصل إلى 3000 درجه مئويه .
- ولكن أنبوبة غاز الإسيتيل غالية الثمن فعند نفاذها تصبح مشكله بالنسبه لأصحاب الورش لذا حاولوا الحصول على غاز الأسيتيل بأقل تكلفه ألا وهو تحضيره باستخدام (كربيد الكالسيوم)ويسمونه أرباب هذه المهنة بالكربون حيث يقومون بعمل فتحات فى الأنبوبه ويضعون فيها كربيد الكالسيوم وهو يمكن الحصول عليه من محلات تجهيز أو تموين ورش اللحام على هيئة أحجار كبيرة أو بودرة فى علب كبيره مغلقه لأنه يتأثر بالرطوبة فبعد وضعه فى الأنبوبة يسكبون عليه الماء فيخرج غاز الأسيتيل .
- كيفية الحصول على غاز الأسيتيل مختبريا واستخدامه للحصول على أسيتيلات الفضة:-



- كما تلاحظ فى الشكل السابق قمنا بوضع كربيد الكالسيوم فى دورق مغلق يدخل به أنبوب لصب الماء على كربيد الكالسيوم ويخرج منه أنبوب لتوجيه الغاز الناتج عن نتفاعل الماء مع كربيد الكالسيوم والذى هو غاز الأسيتيل ناحية الكأس الذى به خليط نترات الفضة فتتفاعل نترات الفضة مع الغاز وينتج راسب بشكل سريع جدا فى قعر الإناء هو أسيتيلات الفضة .
- رشح – احفظ وهى ليست حمضية فلا تحتاج لغسيل .
- المادة عند تجبتها تنفجر بدوى .

أسيتيلات النحاس :-

- تحضيرها تماما مثل تحضيلر اسيتيلات الفضة فقط استبدل نترات الفضة بنترات النحاس والتى تحصل عليها بإضافة حمض النيتريك فى كأ به قطعة نحاس حتى تذوب فتحصل على نترات النحاس وهى عبارة عن سائل لونه ازرق .
- عند تجربة المادة بعد تجفيفها فهى تنفجر بدوى .

ثلاثى أيود النتروجين :-

- ماده حساسه وقويه جدا .
- إذا جفت فإنها تنفجر بمجرد لمسها نتيجة إحتكاك البلورات .
- نحن لا نقوم بتحضيرها لأنها خارج السيطرة ولكن من باب المعلومة هى تتكون من :

هيدروكسيد الأمونيوم (النشادر،غاز ألأمونيا)	بودرة اليود

- استخدامها شبه معدوم .

بكرات الرصاص:-

- وهى عباره عن تفاعل حمض البكريك مع الرصاص وسيأتى إن شاء الله تحضير حمض البكريك .

أزيد الرصاص:-

- لا يذوب فى الماء .
- يحفظ تحت الماء .
- يعتبر من اقوى المتفجرات الحساسة .
- يستخدم فى الصواعق العسكرية للأسباب التالية :-
  - هو أقل المواد الحساسة حساسية وأيضا أقواها .
  - ينفجر حتى ولو وصلت فيه نسبة الرطوبة 50% .

مواد التحضير :-

أزيد الصوديوم تركيز 4% يعنى :	نترات الرصاص تركيز 7% يعنى :
4 جم أزيد + 96 مل ماء مقطر	7 جم نترات + 93 مل ماء مقطر

طريقة التحضير :-

- أضف محلول أزيد اصوديوم إلى محلول النترات على دفعات مع التقليب المستمر .
- تلاحظ تكون ازيد ارصاص فورا .
- اغسل بالماء المقطر – رشح – احفظ .
- عند الإستخدام يجفف فى مجرى هوائى مظلم .

أزيد النحاس:-

- يتم تحضيره بنفس الطريقة السابقة لأزيد الرصاص فقط استخدم النحاس بدلا من الرصاص.
- يمكنك الحصول على نترات النحاس بتحضيرها كما سبق الشرح مع حمض النيتريك ولا يشترط ان يكون مركزا يكفى تركيز 65 %.
- نترات النحاس لونها أزرق وعند إضافتها يصبح المحلول أسود.
- الأزيد لا يحتاج لمعادله فقط (رشح – استخدم أو إحف تحت الماء)
- أزيد النحاس مثل أزيد الرصاص من ناحية القوة ومثل بروكسيد الأسيتون من ناحية الحساسية .

أزيد الفضة:-

- يتم تحضيره بنفس الطريقة السابقة لأزيد النحاس فقط استخدم الفضة بدلا من النحاس .

- **ملاحظات عامه :-** تكفيك مادة حساسه واحده خصوصا إذا اتقنت تصنيعها والتعامل معها ، ويمكنك خلط مادتين معا.
- عند التجربة يفضل أن تستخدم عصا طويله وكذا عند ضغط الماده تعامل بحذر ودون خوف.

هذا المادة المكتوبة هى تفريغ المادة الصوتيه لموسوعة تدمير الصليب للمتفجرات
لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء
قولوا
"اللهم آتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"
جزاكم الله خيرا.

صناعة الصواعق :-

بعد أن انتهينا من دراسة بعض أهم المواد الحساسة وبينا أنها مواد حساسة للطرق والصدم والإحتكاك فقد جاء الوقت للكلام عن استخدام هذه المواد ألا وهو التحريض وهو وظيفة ما يسمى بالعامل الخارجى وهو الصاعق ولا يوجد صاعق دون مادة صعق أو تحريض وهى المواد الحساسة المحرضة .

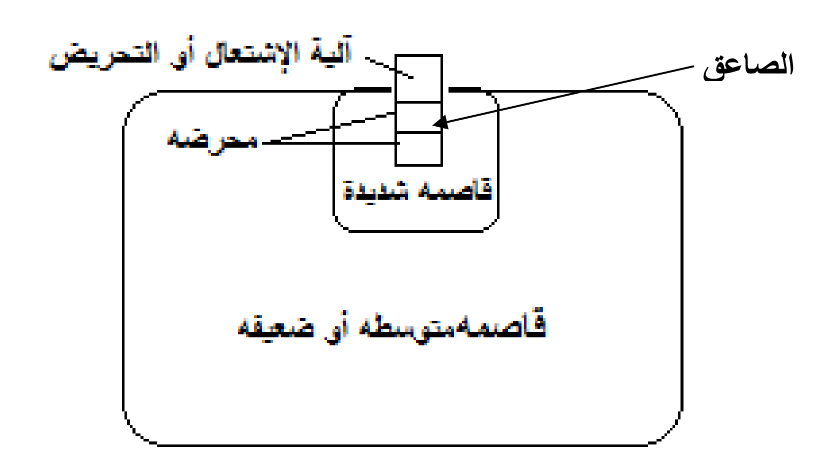
- المادة الأساسية فى الصواعق هى المواد المحرضة فهى المحرض الأول على التفاعل .
- شكل الصاعق يرجع لإبتكار صانع المتفجرات فمن الممكن استخدام اى شىء له شكل إسطوانى مثل (القلم ،أداة الحقن ،أنبوبه إسطوانيه .... إلخ).
- يفضل أن يكون غلاف الصاعق سميك أى له مقاومه فلا تستخدم الورق المقوى أو العادى ولكن يفضل استخدام الزجاج ،البلاستيكات،الألومونيوم وغيرها من المواد التى لها سماكه مناسبه .

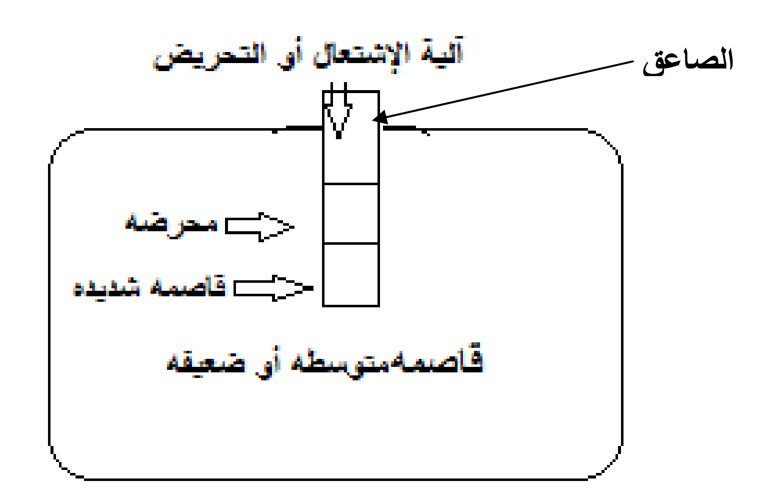
تكوين الصاعق:-

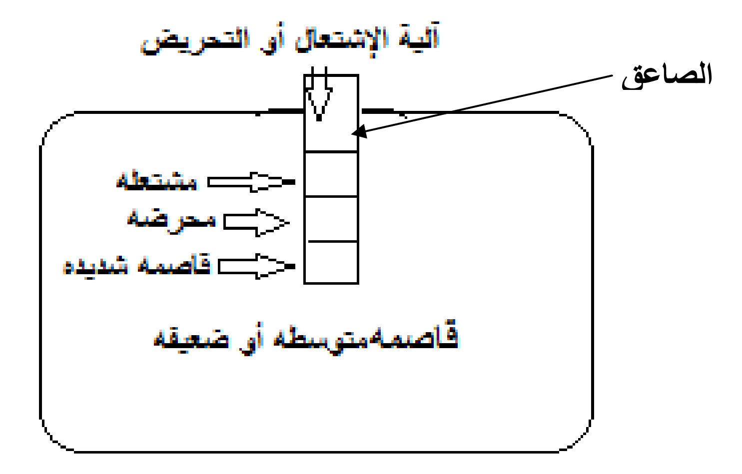
الصاعق من حيث تكوينه له ثلاث أشكال :

أحادى أو فردى	ثنائى أو مركب	ثلاثى أو مثالى
وهو يتركب من : ماده محرضه فقط وهذا هو الأصلى فى الصاعق وهو أضعف الصواعق	وهو يتركب من : 1 – ماده محرضه 2- ماده قاصمه شديدة الفعالية وهو أقوى من السابق	وهو يتركب من : 1 – مادة مشتعله 2 – ماده محرضه 3 – ماده قاصمه شديدة الفعالية وهو أقوى وأفضل أنواع الصواعق

- الأصل فى الصاعق أن تكون فيه طبقة واحده من المادة المحرضة القادرة على صعق المادة القاصمة الشديدة الفعالية كما ذكرنا فى التسلسل الإنفجارى .
- الترتيب مهم جدا جدا كما هو مبين فتضع فى الأسفل المادة القاصمة الشديدة الفعالية مع ضغطها برفق ثم المحرضة مع ضغطها برفق ثم الإشتعالية دون ضغط .
- الصاعق الأحادى المكون من المادة المحرضة فقط ضعيف وغير نظامى وقوته محدوده لأن المادة المحرضة لها قدرة على صعق المادة القاصمة الشديدة الفعالية ولكن قدرتها على صعق المادة القاصمة متوسطة الفعالية أو ضعيفة الفعالية مباشرة ضعيفة جدا ولذلك تم تصنيع الصاعق المركب ثم الصاعق المثالى والمستخدم فى التصنيع العسكرى.
- الصاعق العسكرى يحوى 1 جم فقط من المشتعلة والمحرضة والقاصمة الشديدة الفعالية.
- بإمكانك ان تصنع الصاعق 3 جم أو 4جم أو 5جم بحسب رغبتك .







- عند تجهيز الصاعق يجب أن تكون المادة الحساسة جافة تماما وخالية من الرطوبه .

- يفضل ضغط المادة المحرضه والقاصمة الشديدة بأداه مصنوعه من البلاستيك وتكون مدببه ولا تكون حاده ولا يتم ضغط المادة المشتعله مثل كلورات البوتاسيوم او البارود ويفضل طحنها وتنعيمها.

- الصاعق الذى سوف نقوم بشرحه والعمل عليه هو الصاعق المثالى .

أنواع الصواعق :-

تختلف أنواع الصواعق بحسب آلية الإشتعال أو التحريض الخارجى :

الصاعق الكهربائى	الصاعق الميكانيكى	الصاعق الكيميائى	الصاعق الحرارى

الصاعق الكهربائى :-

- **هو من أهم الصواعق المستخدمة مع المتفجرات إن لم يكن أهمها على الإطلاق.**
- **هو من افضل طرق الإشعال لأنه يمكن التحكم فيه وعيوبه وأعطاله قليلة جدا ويمكن متابعة الخطأ بشكل جيد وسهل .**
- **جاءت فكرته من سلك التنجستين الموجود باللمبات الكهربائية وهو فتيل حساس مرن وهو الذى يعطى الضوء بحكم وجود غاز الهيليوم الموجود فى اللمبة ومقاومة هذا السلك ضعيفة جدا فمع قوة التيار تتولد حراره وهذه الحرارة مع غاز الهيليوم هى التى تنتج لضوء ونحن نحتاج للحرارة ولا نحتاج للضوء فإذا كسرت زجاجة اللمبة سيشتعل سلك التنجستين مره واحده فقط حيث أن كل لمبه بها قطب موجب وسالب فيتأكسد سلك التنجستين مع الهواء الجوى فتتغير تركيبته فلا يعمل مرة أخرى ونحن نستفيد من هذه الخاصيه بسنفرة زجاج اللمبة لعمل ثقب فيها او تسخينها ووضعها فى الماء فجاة ونكسر زجاجها ولكن كن حريصا حتى لا ينقطع سلك التنجستين .**
- **فى صاعقنا الكهربائى المثالى بعد كسر زجاج اللمبة نغمسها فى وسط المادة المشتعلة التى لم نضغطها من أجل هذا السبب.**
- **سلك التنجستين بعد كسرك للمبة لا يعمل إلا مرة واحده فقط كما بينا لذا يتم إختباره بجهاز الأفوميتر كالتالى:-**
  - **إضبط مؤشر الجهاز على قياس المقاومة آوم وعند توصيل طرفى اللمبة بالجهاز تلاحظ على الشاشة قراءات مختلفه دلاله على سلامة السلك ويمكنك إختباره بنفس الطريقة بعد تركيبه فى الصاعق او حتى فى العبوة .**
  - **ينصح باستخدام الجهاز الرقمى ذو الشاشة بدلا من القياسى ذو التدريج لأنه يخزن شحنه كهربيه قد تشعل سلك التنجستين فاحترس.**
- **فى صاعقنا الكهربائى المثالى يتم التسلسل الإنفجارى بعد توصيل مصدر التيار باشتعال المادة الإشتعالية ثم إنفجار المحرضة والتى تصعق القاصمة الشديدة الفعالية التى بدورها تصعق القاصمة المتوسطة او الضعيفة .**
- **مصدر التيار فى الصاعق الكهربائى :-**

مصدر طاقه مستمر	مصدر طاقه متردد
مثل البطاريات (9 فولت – 1.5 فولت – بطاريات الدراجات الناريه 12 فولت)وكل هذا البطاريات لها فرق جهد يقاس بالفولت (V)وشدة تيار تقاس بالأمبير(A) يحتاج الصاعق العسكرى إلى 0.5A كلما زادت المسافة تحتاج إلى بطاريه أكبر . توصل البطاريات على التوالى فتحصل على مجموع فولت البطاريات وثبات شدة التيار . توصل البطاريات على التوازى فتحصل على مجموع شدة تيار البطاريات وثبات فرق الجهد .	مثل التيار المنزلى والمولدات ويصل من 110فولت إلى 220 فولت . كذلك فلاش الكاميرا يصل إلى 1500 فولت وهو من 5:7 أمبير وهذا مصدر طاقه عالى يستخدم فى التفجير .

- **يمكن استخدام ساعات التوقيت مع الصاعق الكهربائى كما يمكن إستخدام السلك المباشر .**
- **يمكن استخدام طرق التحكم عن بعد والتى أتعبت الصليبين كثيرا مع الصاعق الكهربائى بأنواعه المختلفة منها :**

اللاسلكى العادى	– الجوال	– التليفونات الثابتة

الصاعق الكيميائى :-

- **تقوم فكرة هذا الصاعق على أن نقطة من حمض الكبريتيك لو سقطت على بروكسيد الأسيتون فإنها تفجره لذا فإننا نستفيد من خواص المواد الكيميائية وعلاقتها بغيرها من المواد فى صنع صواعق تعتمد على مواد كيميائيه محرضه تشتعل عن طريق تفاعلها مع مواد أخرى .**

- **أحضر قرص من اقراص المضاد الحيوى ثم قم بإفراغ محتوياته ثم اغلقه مرة اخرى كما كان ثم احضر سرنجة حقن واسحب بعض حمض الكبريتيك ثم احقنه فى قرص المضاد الذى قمت بإفراغه ولا بد ان يكون الحمض مركزا نف القرص جيدا من الخارج واغلق فتحة الحقن فيه بلاصق او سليكون أو صمغ أوبأى طريقة تحب ثم ضع القرص ملامسا للمادة المحرضة فيتآكل القرص بفعل الحمض فيخرج الحمض ملامسا المادة المحرضه فيتفاعل معها فتنفجر بفعل الحرارة ويبدا التسلسل الإنفجارى .**

الصاعق الميكانيكى :-

- والمقصود به أن آلية التفجير آلية ميكانيكية مثل :-

- الرصاصة :- حيث يوجد فى الكبسولة مادة فلومنات الزئبق الحساسة فعند الطرق أوالصدم تنفجر المادة الحساسة مشعلة البارود فينفجر بفعل الكبح فيخرج المقذوف

- القنبلة اليدوية :- تتكون القنبلة اليدوية عموما من :-

جهاز العمل	البدن الخارجى	المادة المتفجرة
ويحتوى على : الصاعق الكبسولة الطارق ذراع الأمان فتيل الأمان	**ولا يشترط أن يكون من معدن معين ويمكن أن يكون من البلاستيك وفى القنابل الروسية يكون من الحديد المحزز حتى يتحول إلى شظايا**	**وغالبا ما تكون TNT ويوضع على سطحها الشظايا الكروية فى حالة الدفاعية الغربية فتكون الشظايا بين المادة المتفجرة والبدن الخارجى للقنبلة .**

*** سنقوم بشرح فكرة الصاعق الميكانيكى على القنبلة الشرقية والتى تكون شظاياها من الخارج وهى عباره عن تحزيز فى جسم القنبلة .**

*** يكون الصاعق فى القنبلة الشرقية به منطقة بيضاء ومنطقه أخرى محززه وأخرى ملساء بالترتيب من أسفل إلى أعلى والمنطقة الملساء هى المنطقة التى يمكنك إمساكها دون خوف . والمنطقة البضاء هى منطقة المواد المحرضة والقاصمة الشديدة الفعالية . والمنطقة المحززة هى منطقة بلية الإشتعال .**

*** عندما تقوم بفك جهاز العمل وإخراجه من القنبلة تجد الصاعق بالأسفل قم بفكه من جهاز العمل .**

*** قم بنزع فتيل الأمان واترك ذراع الأمان تنطلق الإبرة وهذه هى آلية عمل الصاعق الميكانيكى فى القنبلة اليدويه بحيث إذا نزعت الفتيل وأمسكت ذراع الأمان ثم قذفت القنبلة وقع ذراع الأمان فتتحرر الإبرة فتطرق الكبسوله التى فى رأس الصاعق فتنفجر الكبسولة فيشتعل البارود التأخيرى ثم تنفجر المادة المحرضة ويدورها تصعق المادة القاصمة الشديدة ويدورها تصعق المادة القاصمة المتوسطة أو الضعيفة ويسمى هذا الصاعق بالصاعق التأخيرى .**

الصاعق الحرارى أو الفتيل :-

- وهو قليل الإستخدام فى وقتنا الحالى وقد حل محله الصاعق الكهربائى تقريبا بنسبة 100%
- هو عباره عن ماده مشتعله مع السكر مثل كلورات البوتاسيوم بنسب مختلفه مثل :
  (1:2 – 2:1 – 1:1)
- يمكن إستخدام نترات البوتاسيوم أو برمنجنات البوتاسيوم(وهى تباع فى الصيدليات كمطهر) أو كلوريدات الصوديوم أو نترات الصوديوم.
- كيفية عمل الفتيل :-

  - ضع المادة المشتعلة مع السكر فى ماء ثم ضع الخليط على النار وقم بالتقليب حتى يصبح قوام الخليط متماسكا ثم ضع خيط الفتيل فيه حتى يتشبع من الخليط ثم اتركه يجف ثم استخدمه بحسب الطول الذى تريده .

****

- الصاعق يفجر 5 كجم من الـ TNT

هذا المادة المكتوبة هى تفريغ المادة الصوتيه لموسوعة تدمير الصليب للمتفجرات
لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء
قولوا
"اللهم آتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"
جزاكم الله خيرا.

المواد القاصمة :-

- يجب التعامل مع المواد القاصمة بحرص أشد من التعامل مع المواد المحرضة لأن تأثير المواد المحرضة ليس بقاتل إلا أن يكون فى منطقة حساسة من الجسم أما المواد القاصمة فهى من اسمها قاصمه ومنها كما بينا من قبل ما هو شديد الفعالية أو متوسط الفعالية أو ضعيف الفعالية ولكننا سوف نشرحها من حيث طبيعة المادة سواء أكانت سائله ام صلبه .
- سنبدأ فى شرحنا إن شاء الله تعالى كالتالى :-

أولا :- شرح المواد القاصمة السائلة مثل :-

النيتروجلسرين	النيتروجليكول	النيتروميثانول
أحادى نيتروبنزين	ثنائى نيتروبنزين	الإستيوليت

وتحت كل سائل من هذه السوائل شبكة من الخلائط القاصمة المختلفه ندرس بعضها إن شاء الله تعالى

.ثانيا :- شرح المواد القاصمة الصلبة مثل :-

حمض البكريك	التترايل	RDX	TNT	البيتانPETN
نترات الأمونيوم	نترات البوتاسيوم	نترات اليوريا	نترات الرصاص	نترات الباريوم
برمنجنات البوتاسيوم		كلورات البوتاسيوم وكلورات الصوديوم		

أولا :- القواصم السائلة(السوائل المتفجرة):-

- النيتروجلسرين:-

- **وهو فى المرتبة الأولى من المواد القاصمة وإن كان منتشرا أن الإستيوليت هو أقوى متفجر عسكرى حتى أنه أقوى من الـ RDX ولكن عموما فإنه بالترتيب من حيث القوة :**

  (النيتروجلسرين- النيتروجليكول- RDX) وهم أعلى المواد من حيث قوة التفجير

  يليهم فى المرتبه (البيتان – التتريل)

  يليهم فى المرتبة (TNT)
- **النيتروجلسرين منه الشفاف وهو النقى مثل الماء لكنه ثقيل مثل الزئبق .**
- **إذا تعكر يصبح لونه بنيا وأحيانا يكون مائل للبياض .**
- **يستخدم النقى منه عسكريا ويصنعون منه أطنان سنويا لتصنيع الديناميت الجيلاتينى .**
- **يصنع منه أنواع مختلفه من الديناميت ومنها ما يستخدم مدنيا .**
- **غير مستقر كيميائيا فهو ربما ينفجر بسبب الإهتزاز الشديد فهو قوى جدا فى حالته السائله.**
- **من عيوبه أنه بعد معادلته يعود للحامضيه مرة أخرى ويصبح خطير جدا .**
- **حساس للضوء فضوء الشمس يعكره .**
- **سرعته من 8000م/ث إلى 9200م/ث.**
- **حساس جدا للصدم والإهتزاز .**
- **يحفظ تحت الماء للتخفيف من حساسيته .**
- **سام من الدرجة الأولى ويمتصه الجلد فقط 1مم كافيه لقتل الإنسان .**

- التحضير :-

- **كلما زادت قوة المادة وحساسيتها كلما كان هناك صعوبة فى تحضيرها وعقوبات ولكن كل هذا يمكن تجاوزه .**

مواد التحضير :-

المواد	جلسرين	حمض النيتريك(حمض ألآزود)	حمض الكبريتيك
النسب	0.25	0.5	1.00
	5	10	20
نسبه أخرى ولكن الأولى افضل	5	15	22.5

- الجلسرين:-

- **موجود فى الصيدليات فهو يستخدم كدهان للأيدى وترطيب البشرة ويكون فى عبوات 30 ملى لتروهو نقى .**
- **يوجد فى معامل الصابون بالبراميل فهو يستخدم فى صناعة الصابون الصلب والسائل فهو متوفر ويمكن شرائه بكميات كبيره وبتركيز يصل إلى 98%.**
- **أغلب المواد القاصمة تحتاج إلى أعلى تركيز حيث كلما زاد تركيز الأحماض فيها كلما زادت الكمية الناتجه .**
- **أول من قام باستخدام النيترو جلسيرين هو ألفريد نوبل وكان مهندسا متخصصا فى المتفجرات وله ابن مات فى أحد التجارب وهو من اخترع الديناميت وباعه وكانت ثروته كلها من مصانع الديناميت وعلى دماء الناس وخصص الغرب جائز باسمه هى من أرقى الجوائز فى العالم لكل شىء حتى جائزة نوبل فى السلام المزعوم.**

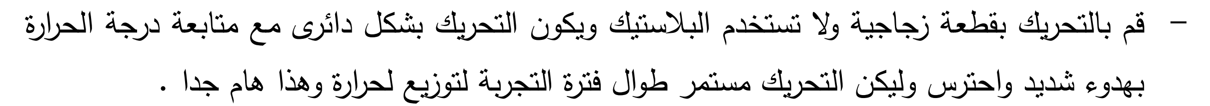
- طريقة التحضير:-

- **فى حمام ثلجى وماء ضع النيتريك على الكبريتيك والحرارة لا تزيد عن 35درجه مئويه .**
- هذه التجربة لا تقم بعملها دون أدوات كافية خصوص الترمومتر .
- يجب أن يكون عندك كمية ثلج كبيره .
- هذه المادة قوية جدا لذا لا تخالف أى توجيه مما يقال لك فهى طاردة للحرارة بشكل كبير .
- اجعل الثلج يصل إلى مايقارب نهاية الإناء الموضوع به الخليط.
- يفضل أن يكون الوعاء الخارجى (الذى به الثلج)من البلاستيك .
- اصنع فى نهايته من الأعلى ثقب لتصريف الماء الناتج عن ذوبان الثلج بسبب إرتفاع حرارة الخليط .
- ضع حمض الكبريتيك ثم أضف حمض النيتريك على دفعات ولا تنس ان يكون الترمومتر أمامك فى الوعاء لمتابعة درجة الحرارة ويكون ملامسا لسطح الخليط لا أن يكون مغموسا فيه .
- يتصاعد دخان خفيف ورائحة شديدة ثم صوت .
- يفضل أن تقف ويكون ظهرك فى اتجاه الهواء لعكس الأبخرة والرائحه عنك .
- لا تجعل الحراة تزداد عن 30 درجه اثناء الإضافة .
- لا تنس أن يكون بجوارك دلو به ثلج وماء تحسبا لأى ظروف وأيضا لوضع ثلج بدلا من الذائب فى الخليط. وكذلك لا تنس القفازات والكمامة.
- اجعل حرارة الخليط من 10 : 15 درجه مئويه .

- قم بسحب الجلسرين بإبرة الحقن ويفضل فى أول تجربة لك أن تبدأ بنسب صغيره كتدريب ثم تتدرج فى زيادة الكميات .
- كن هادئا جدا وحذرا ولي خائفا للحصول على نتيجه جيده .



- قم بتنقيط الجلسرين على المحلول السابق فى حمام الثلج من 5 : 7 نقاط ثم قف وهكذا .
- تخرج رائحة تسبب صداع قوى جدا جدا لذا ابعد رأسك عن الكأس لتجنب ذلك .



- قم بالتحريك بقطعة زجاجية ولا تستخدم البلاستيك ويكون التحريك بشكل دائرى مع متابعة درجة الحرارة بهدوء شديد واحترس وليكن التحريك مستمر طوال فترة التجربة لتوزيع لحرارة وهذا هام جدا .
- يمسرين .كن وضع الملح مع الماء البارد للحفاظ على البرودة .
- لا تترك درجة الحرارة تزيد عن 20 درجه وانت تضيف الجلسرين مع مراعاة الإضافه بالتنقيط فلو أضفت كمية كبيره من الجلسرين دفعة واحده على الأحماض فمباشرة ترى خطوط بيضاء على السطح ومعها فقاعات وتنتشر فى المحلول فهنا تابع الثلج لأن هذا دلالة على ارتفاع درجة الحرارة ولذا يفضل وضع كرسى اسفل وعاء الخليط داخل إناء الثلج .
- فى حال عدم ذهاب الخطوط البيضاء خلال 20 ثانيه الغ التجربة وارفع الكوب الذى به الخليط واسكبه دفعة واحدة فى دلو الأمان الذى جهزته لأن الفقاعات التى ظهرت هى دلالة على التهيؤ للإنفجار .
- فى حال سير التفاعل فى اتجاهه الطبيعى وبتنقيط الجلسرين تلاحظ ظهور الخطوط البيضاء أوقف التحريك أو حرك بعيدا عن الخطوط البيضاء وتلاحظ انه قد تكونت طبقة على سطح السائل هى مادة النيتروجلسرينوهى مادة زيتية تطفو على سطح السائل وكلما كانت الأحماض مركزة كلما زادت هذه الطبقة .
- لا تجعل درجة الحراة تصل إلى الصفر أو أقل فيتجمد الناتج فيصبح خطير جدا للإهتزاز.
- عند الإنتهاء قم بسكب الكوب دفعة واحدة فى دلو الأمان فتنزل مادة النيتروجلسرين فى الأسفل.
- قم بإفراغ الماء من دلو الأمان فيبقى عندك النيتروجلسرين ومعه كمية من الماء .
- احضر كوب ماء وضع به ثلاث ملاعق من بيكربونات الصوديوم (الصودا) ثم قم بإضافة هذا الخليط على دفعات على النيتروجلسرين فتتم معادلته من الحامضية وتسمع صوت ويفضل ان يتم ذلك فى دورق ويفضل زيادة مادة البيكربونات لضمان التعادل والخروج من الحامضية .
- اترك لخليط لساعات ثم قم بوضع الناتج فى ماء صافى بنسبة 2 ماء: 1 نيتروجلسرين.
- بعد يومين تجد لونه شفاف وإذا تغير لونه إلى الأصفر فهذا معناه على انه يتجه نحو الحامضية .

الديناميت:-

- وهو أنواع وأشكال كلهم ابوهم النيتروجلسرين . كما أن C1,C2,C3,C4 كلهم أبوهم RDX وهذه كلها خلطات وهناك فى العراق خلطه اسمها PE4A وهذه الأسماء كلها مختصرات.
- الديناميت مادة لينة على شكل أصابع (10،20،30)سم تتفجر مباشرة بالصاعق وتستخدم كثيرا مدنيا فى شق الطرق ومحاجر الأحجار والمناجم المكشوفة .
- شكله انبوبى باختلاف طوله وهى عجينية يمكن تشكيلها كيفما تشاء وبأى شكل تريد .
- هذه المادة قوية وحساسة للحركة وخطيرة وتحتاج لهم فى التعامل معها .
- هم مشهور عالميا قبل الـ TNT واول من قام بخلط النيترو جلرين هو الفريد نوبل وقام بعمل مصنع لهذا الغرض وأصبح من أكبر تجار الديناميت ثم من أكبر المصدرين له فذاع صيته وشهرته وهومهندس سويدى وكان اختراعه عن علم لا عشوائيه وله الآن جائزه باسمه اسمها جائزة نوبل فى كل المجالات حتى نوبل فى السلام وعجبا!!!!!!!!
- الديناميت خلطة من خلطات النيتروجلسرين السائل المتفجر الخطير والذى يصعب التعامل معه مباشرة لذا تم خلطه مع مواد أخرى وخلق مواد جديدة يمكن التعامل معها .
- أنواع الديناميت :-

الديناميت العاطل	الديناميت الفعال	الديناميت الجيلاتينى

-

الديناميت العاطل
- وهو اول خلطات النيترو جلسرين لعمل الديناميت وكانت بخلطه مع التراب أو االرمل الناعم جدا بعد غربلته ثم غليانه .ووظيفة التراب هى امتصاص النيتروجلسرين ليصبح له كتلة صلبة بدلا من السائل فيصبح تداوله سهلا . - وسمى عاطلا لأانه ليس متفجرا ولا مشتعلا. - من عيوبه انه إذا لمس الماء فإنه يرشخ أى ينفصل عنه النيتروجلسرين ويظهر على السطح كمادة زيتيه .ويصبح بلا فائده ولكنه يصبح خطير جدا لأن مادة النيتروجلسرين السائلة صعب التعامل معها وهى حساسة للإهتزازات العنيفة

الديناميت الفعال :- هو نيتروجلسرين تم خلطه باربع مواد هى

المادة	المكونات	النسبة
1 - مواد قاصمه	**وهى مواد قابلة للإحتراق بعد التفاعل**	
2 - مواد مهدئه	**نيتروجلسرين**	**%15**
	-فحم نباتى(رمادى مطحون)	
	- نشا	
	- نشارة خشب ناعمه	**%12**
3 - مواد مؤكسده	**- هى أصلا مواد مشتعله ولكن هناك مواد مشتعلة لا تشتعل فى اصلها ولكن تحتاج لوسيط إشتعال أى من يحفزها على الإشتعال لتعطى طاقة قويه مثل البارود عند خلطه بالكبريت والفحم فإنه يشتعل ويعطى لهب أعلى وهذا ما يميز الديناميت الفعال ولذا نسبة المواد المؤكسدة هى أكبر نسبه . -المواد المؤكسدة إما مشتعلة بأصلها أو متفجرة أو مساعدة على الإشتعال .**	
	-البارود	
	- نترات(بوتاسيوم أو أمونيوم)وهى تحل محل حمض النيتريك.	
	- كلورات بوتاسيوم(أعواد الثقاب).	
	- بيروكلورات البوتاسيوم.	
	- برمنجنات البوتاسيوم,	
	- نترات الصوديوم.	**%62**
	- كلورات صوديوم.	
	- بيروكلورات الصوديوم.	
4 -مواد قاعديه (ماصه للأحماض)	**- كربونات الصوديوم.**	
	- بيكربونات الصوديوم.	**%1**
	-كربونات الكالسيوم.	
	- بيكربونات الكالسيوم	
	نسبة المواد الماصة هى أقل نسبة ومن الممكن ان تستغنى عنها ولكن من الأفضل استخدامهاوذلك لأن المادة القاصمة فيها خاصية الرشح فتصبح اشد خطورة وقابلة للإنفجار بسرعه حتى مع الحركة.وهذه المواد الماصة للأحماض تقلل من عملية الرشح .	

كلما زاد عمر الديناميت كلما زادت قوته .

- **تصل سرعة هذا النوع من 4000 : 8000 م/ث حسب تركيزه.**
- **من الممكن إضافة مادة قاصمه متوسطه و ضعيفة الفعاليه مثل اللأسمدة الزراعيه بدلا من إضافة مادة مؤكسده وهذه المادة ستؤدى وظيفتبن :-**
  - **(1) وظيفة المادة المؤكسدة**
  - **(2)وظيفة المادة الماصة وفى المقابل تقوم بزيادة المادة القاصمة فيصبح عندك ديناميت به ماده قاصمه شديده وقاصمه متوسطه وقاصمه ضعيفه .**

- **هناك ديناميت للبلاد الحارة وكذلك ديناميت للبلاد الباردة(من ناحية الخلطات).**
- **من عيوب الديناميت التجمد حيث ان النيتروجلسرين يتجمد عند 8درجه مئويه ويصبح خطير جدا فيتم إضافة مواد مانعة للتجمد مثل النيتتروجليكول .**

<u>**الديناميت الجيلاتينى :–**</u> وهو يتكون من مادتين فقط:–		
1 – مواد قاصمة	**نيتروجلسرين**	**93% -90 %-91.6%**
2 – مواد ماصه	**وهى مواد قادرة على الإشتعال أى هى اصلا مشتعلة تمتص الجلسرين ولا يخرج منها حتى عند القطع .** **–جيلاتينى اى مثل الصمغ المتجمد أو العسل الثقيل**	
	نيتروسيليلوز وهوقطن معالج مع الكبريتيك والنيتريك. وهى تدخل فى صناعة الديناميت الفعال ولكن لا يصبح الديناميت جيلاتيى إلا إذا كانت نسبته أكثر من 7 %	**7% -10%-8.4%**
• **تصل سرعته الى 7500م/ث وهو مرن فى الحركة ويمكن تقطيعه ولايرشح منه النيتروجلسرين فهو يمتصه بشكل قوى جدا .** • **تكون جودة الناتج بحسب جودة المواد الداخلة فى التفاعل .** • **من علامات جودة الناتج انه شفاف وكلما اقترب من السواد كلما كان الناتج ردىء.**		

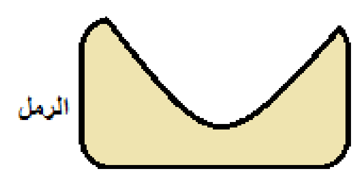
<u>–هناك خلطات أخرى للديناميت الجيلاتيينى :–</u>

نيتروجلسرين (قاصمه شديده)	**نيتروسيليلوز (مؤكسده – مشتعله تنفجر بالكبح)**	**نترات الأمونيوم (قاصمه ضعيفه)**	**ديناميت جلاتينى خلطة ابو بكر الصديق**
84%	**10%**	**15%**	
نيتروجلسرين (قاصمه شديده)	**نشا (ماصه مشتعله)**	**نيتروسيليلوز (مؤكسده – مشتعله تنفجر بالكبح)**	**ديناميت فعال**
74%	**50%**	**3%**	
نيتروجلسرين (قاصمه شديده)	**نترات الأمونيوم (قاصمه ضعيفه)**	**نيتروسيليلوز (مؤكسده – مشتعله تنفجر بالكبح)**	**ديناميت فعال**
24%	**75%**	**1%**	
نيتروجلسرين (قاصمه شديده)	**نترات الأمونيوم (قاصمه ضعيفه)**	**خلطات ممتازة جدا وفى الأخيرة النترات هى للتهدئه.**	
50%	**50%**		
70%	**20%**		

- **أى سائل يخلط بمواد يسمى ديناميت ولكن الأخص هو النيتروجلسرين.**

<u>كيفية تحضير الديناميت العاطل :-</u>

- **أحضر تراب جاف وناعم ثم قم بنخله أى غربلته فى غربال له فتحات صغيره .**
- **قم بغلى الرمل المغربل بالنار .**
- **إخلط كالتالى :-**



- **احضر وعاء ثم ضع فيه الرمل على شكل قمع كما بالشكل.**
- **ضع السائل فى القمع بهدوء تام جدا على دفعات بالنسب التى تحددها مسبقا.**
- **لا تنس وسائل الأمان (قفازات وكمامه).**
- **قم بالخلط بالكمية التى تريد حتى ولوكانت برميلا .**

- **قوة هذا الديناميت ضعيفه لأن الرمل لا يدخل فى التفاعل فلا هو مشتعل ولا هو متفجر.**
- **يعمل الرمل على امتصاص القوة والدوى.**

- <u>كيفية تحضير الديناميت الفعال :-</u>

- **يجب التأكد تماما من أن المواد المؤكسدة جافة تماما لأنها تسحب الرطوبة من الجو.**
- **جهز النسب المئوية .**
- **إخلط المواد المهدئة مع المواد الماة للأحماض مع المواد المؤكسدة .**
- **اخلط الخليط السابق مع النيتروجلسرين حتى يصير كتله.**

- <u>كيفية تحضير الديناميت الجيلاتينى :-</u>

- **أحضر وعاء وقم بفرد النيتروسيليلوز فيه .**
- **قم بصب النيتروجلسرين بهدوء وبطء شديد على النيتروسيليلوز فمن صفات النيتروجلسرين أنه يعمل على ذوبان النيتروسيليلوز ولا بد أن يكون النيتروسيليلوز من نوعية جيدة حتى تحصل على نتيجة جيده .**

- **من صفات النيتروسيليلوز الجيد انه عند اشتعاله لا يترك أثر رماد أو غيره .**

- **عند تشبع النيترو سيليلوز من النيتروجلسرين تجده قد تحول كالصمغ أو العسل الثقيل وله صوت عند تقليبه وبهذا يصبح جاهز للإستخدام بحسب ما تريد تشكيله وبحسب الهدف الذى تستهدفه.**

- النيتروجيليكـول :-

- هو يعتبر بشكل عام كالنيتروجلسرين ولكن بعض إختلافات :-

- اللون شفاف يميل للأبيض فى حال وجود شوائب .
- الكثافة أقل من النيتروجلسرين بقليل = 1.84 جم/سم^3
- التطاير :الوائل المتطايرة تتحول إلى غازات فى الجو وهذا النوع مضر ففى حالة تطايره يسبب صداع هو فى أصله تسمم وليس شرطا ان يكون قاتلا فهو غير قاتل فهو صداع قوى يزول بسرعه بخلاف الصداع الناتج عن النيتروجلسرين والسبب ان المادة سريعة التطاير فلا تبقى فى الرأس كثيرا.
- الحساسية : تحتمل الصدم اكثر من الجلسرين .

التحضير :-

- نسب التحضير هى نفس نسب النيتروجلسرين الأولى والثانيه :-

جليكول	نيتريك	كبريتيك
0.25	0.5	1
5	10	20
5	15	22.5

- التعامل معه مثل التعامل مع النيتروجلسرين فى كل الخطوات المراحل .
- هناك فرق فى التحضير وهو انه عند سكب الناتج فى وعاء الماء البارد فى الخطوة الأخيرة حتى يترسب يجب ان تكون كمية الماء اقل من النيتروجلسرين فمثلا : لو استخدمنا 250 ملى مع النيتروجلسرين فإننا نستخدم 100 : 150 ملى لتر من الماء مع الجيليكول.لأن النيترو جليكول يذوب فى الماء أكثر من النيتروجلسرين.
- فى 1 لتر من الماء يذوب 1.8 ملى لتر من الجلسرين.
- فى 1 لتر من الماء يذوب 6.8 ملى لتر من النيتروجليكول .
- الحفظ والخلطات مثله مثل النيتروجلسرين .
- يمكن استخدام النيتروجليكول بدلا من النيتروجلسرين فى صناعة الديناميت.
- يمكن استخدام كلا من النيترو جلسرين والنيتروجليكول معا فى صناعة الديناميت كالتالى :

نيتروجلسرين	نيتروجليكول
%60	%40

- اى بدلا من ان تستخدم النيتروجلسرين فقط او النيتروجليكول فقط يمكن ان تستخدم كلا منـهم بتقسيم نسبة النيتروجليكول او النيتروجلسرين كما هو مبين وتكمل باقى الخلطه كالمعتاد.

- الجليكول:-

- هذه المادة تستخدم فى السيارات فى المناطق الباردة فى الرادياتير فى ضد التجمد لأن السيارات لا تعمل فى حالات التجمد التام أو الحرارة التامه بسبب شعلة الإشتعال وتباع فى علب تسمى علب الـ ANTI FREEZ فى محلات بيع قطع غيار السيارات وتجد مكتوب عليها أحيانا إيثيلين جليكول .
- أكثر الأحيان تحصل عليه مخفف فاعمل على تبخيره حتى يثبت حجمه فتحصل على التركيز أو تبخيره إلى نصف حجمه لتصل إلى ضعف التركيز .
- تستخدم فى صناعات كثيرة فهو من المذيبات العضوية مثل الأسيتون والتولوين وغيرها .
- يستخدم فى صناعات ألياف البلاستيك الصلب (الفيبر جلاس).
- يستخدم فى تبريد الآلات الصناعية ولكن من أكثر استخداماته انه مضاد للتجمد.
- فى الحزام الناسف (النيتروسيليلوز –النيتروجليكول– المادة القاصمة – النيترونافتالين .)

- النيتروميثانول:-

- شفاف اللون . - يسبب الصداع أقل من غيره . – متطايرة أكثر من غيرها وهذا عيب .
- أكثر العطور فيها ميثانول .
- توجد فى محلات المواد الكيماوية فى كحوليات .
- اقل حساسية من النيتروجلسرين .
- يحفظ تحت الماء وذوبانه قليل .
- لا تخرجه من مكانه بعد الحفظ إلا عند خلطه كديناميت أودعه فى مكانه .
- يحتاج لمادة صعق أكبر من النيتروجلسرين أى أنه يحتاج إلى كمية كبيرة من المادة الحساسة .

- التحضير :-

ميثانول	نيتريك	كبريتيك
12.5	**16.5**	**24**

- معنى النسب انن أحسن النتائج التى تم الوصول إليها كانت عند هذه النسب فلا تخسر المواد بالتجربة والخطأ وتضيع وقتك.
- بعض مواد الـ ANTIFREEZ لاتكون من افيثلين جليكول ولكن تكون من الميثانول.
- استخداماته الصناعية كبيرة جدا جدا ولا يخلوا منها محل أدوات كيميائيه .

خلطات النيتروميثانول :-

نيتروميثانول	نشارة خشب ناعمه
%80	%20
نيتروميثانول	**أنيلين**
%94	%6
نيتروميثانول	**إيثيل ديامين**
%95	%5
نيتروميثانول	**نترات امونيا**
%64	%160

- **يفضل مع هذه الخلطات بل وجميع الخلطات استخدام بودرة الومونيوم للحصول على حرارة ولهب عالى جدا ويمكن الحصول عليها عند محلات دهان السيارات وهى التى تعطى لمعان للسيارات أو بقايا نشر الألمونيوم فى ورش الألوميتال وكلما كانت مطحونة أو ناعمة كلما كان الأثر أكبر وأقوى .**
- **يمنع تحضير هذه المواد إلا بعد قراءة طريقة التحضير عدة مرات والتركيز التام فى فهمها واستيعاب الطريقة .**

• **<u>من قواعد المتفجرات:</u>**

- **عند التخفيف يتم صب الحمض على الماء وليس العكس.**
- **ابعد اللهب عن المواد الحساسة .**
- **طور نفسك وابن نفسك بنفسك .**

- <u>النيتروبنزين (أحادى نيترو بنزين) :-</u>

- لونه شفاف مصفر مثل البنزين.
- الموجود منه فى المحطات مخلوط وليس صافيا وهى التى تعمل على التلون .
- يفضل استخدام البنزين أعلى درجه .
- النيتروبنزين متفجر أولى أى أن قوته ليست كقوة المواد الأخرى لأنه معالج مرة واحده.
- يتكون من :

<u>بنزين</u>	**<u>نيتريك</u>**	**<u>كبريتيك</u>**
20	**<u>50</u>**	**<u>50</u>**

- لا يحتاج إلى إحتياط ثلج كما أن كمية الثلج اقل فنسبة الخطر ليست كبيره .
- يتم سكب المادة على الدفعات بخلاف غيره يكون بالتقطير.
- يتم تسخين الخليط إلى درجة 75 ^{o} مئويه فى حمام ماء مغلى .
- استخدم الترمومتر عند70 ^{o} مئويه تظهر طبقة على السطح هى مادة النيتروبنزين .
- إسحب هذه الطبقة بأداة حقن وضعها فى وعاء.
- عادل – اغسل – احكم الغلق عندالتخزين .
- يستخدم فى بعض الأدوية بل وكثير من المواد المتفجرة تستخدم فى الأدوية مثل النيتروجلسرين فهو يستخدم فى أقراص توسيع الشرايين ،وكذلك حمض البكريك.
- يستخدم كمنظف لشاشات وماكينات التصوير وهو نيتروبنزين جاهز.

الآزود – ثنائى نيتروبنزين DIFP

- هو عباره عن أحادى نيتروبنزين معالج بحمض النيتريك بنسبة 1 : 1 .
- منه نوعان (سائل وهو سائل لونه أحمر) ومنه (الصلب).

التحضير :-

- فى حمام مائى ضع أحادى نيترو بنزين مع حمض النيتريك على دفعات ثم اخلط .
- تلاحظ وجود طبقات ولكن لا تجعلهم طبقات واستمر فى الخلط .
- انتبه لبخار ثنائى نيترو بنزين فهو سام كما أن المادة نفسها سامة جدا وهى سائله وكذلك كل المواد السائلة المتفجرة فهى سامه .
- احكم الغلق على هذه المادة جيدا لأنها تتطاير .
- هذه المادة تنفجر بالصاعق مباشرة .
- الحرارة تساعد على التبخر فلو كان مغلقا فى منطقة حاره ربما نتج عنه بخار أدى إى اندفاع غطاء الغلق بل وربما الإنفجار .
- كثافته تصل إلى 1.5 جم /سم ^{3} .
- لونه من أصفر إلى أحمر ثقيل .
- من الأفضل معادلة الناتج قبل حفظه.
- يذوب فى الأسيتون والتولوين الذى هو مادة أساسية فى تصنيع الـ TNT وهو مذيب عضوى .
- خلطة الصلب منه

نيتروبنزين	نيتريك	كبريتيك
10 ML	**15 ML**	**25 ML**

- طريقة تحضي الصلب منه هى :-

• فى حمام ماء ساخن ضع النيتريك والكبريتيك فى إناء.
• عندما يبدأ الحمام فى الغليان إبدأ بإضافة أحادى النيتروبنزين بهدوء ولمدة نصف ساعه حتى تنتهى الكمية اى بتقسيم الكمية على نصف ساعه مع التحريك الدائم ثم اتركه يبرد تماما ثم ضعه مرة واحدة فى ماء بارد جدا فتحول السائل مباشرة إلى بودره .
• إغسل – رشح – عادل.

الإستيوليت:-

- سائل شفاف قوى جدا له خصائص مميزة جدا من ناحية أنه متفجر ومن ناحية أنه سائل .
- متى حصلت على مواده ننصحك ألا تصنع إلا هذه المادة لأنه عجينة ويمكن عمله بشكل سائل فالقليل منه يكفيك.
- وهو مستقر جدا وغير حساس .
- لا يتاثر بالرطوبة ولا الحرارة ولا المطر .
- لا يتطاير ولا يسبب الصداع وقوى ويتفوق على غيره من المواد السائله .

- ينقسم إلى قسمين :-

<table>
<tr><th colspan="3">A ويتكون من مادتين رئيسيتين+ماده مضافه</th><th colspan="2">Gويتكون من</th></tr>
<tr><th>بودرة الألومنيوم</th><th>نترات أمونيوم</th><th>الهيدراس الهيدرازين</th><th>هيدرازين</th><th>نترات الأمونيوم</th></tr>
<tr><td>20 جم</td><td>67جم</td><td>33جم</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>وهى كما ذكرنا موجودة فى محلات دهانات السيارات أو ورش الألوميتال والتعامل مع الألومنيوم.</td><td>سماد زراعى نسبة النيتروجين فيه اكبر من أو تساوى 73%</td><td>الهيدرازين اللامائى N_2H_4
- يستخدم لإعطاء الصلابة فى المعادن
- يستخدم كمضاد لعوامل المواد المؤكسدة كصدأ الحديد
- يستخدم كقاتل للحشرات .</td><td rowspan="2">الهيدرازين المائى $N_2H_4H_2O$
- يستخدم كوقود للصواريخ .
- يستخدم مدنيا بشكل كبير وتحصل على اللامائى منه بالغليان والتبخر.
- يستخدم فى إنتاج المطاط والبلاستيك.
- يمكن عجنه على أى مواد مؤكسدة فيصير كتله .</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">- إخلط بودرة الألومنيوم+نترات الألومنيوم.
- أضف الهيدراس الهيدرازين واخلط جيدا.</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">يتم الخلط فى وعاء طويل وحجمه كبير ضع الهيدرازين ثم النترات على دفعات حتى لا يهيج فتلاحظ خروج غاز الأمونيا الذى يهيج الصدر ويدمع العين وبهذا انتهت التجربه .</td></tr>
<tr><td colspan="5">- الخلطة G أقوى من الخلطة A.
- التركيبة A تعطى حرارة ونار بسبب بودرة الألومونيوم .</td></tr>
</table>

- يمكن الحصول على الهيدرازين بتحضيرها بالتفاعل التالى :-
- النشادر (الأمونيا) + هيدروكلورات الصوديوم(كلوركس)=الهيدرازين (جيلاتينى لحدة التفاعل)
- يمكنك ان تصنع متفجر من خلط الهيدروكلورات مع البنزين بنسبة 27 هيدروكلورات:1 بنزين.

هذا المادة المكتوبة هى تفريغ المادة الصوتيه لموسوعة تدمير الصليب للمتفجرات
لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء
قولوا
"اللهم آتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"
جزاكم الله خيرا.

ثانيـا : القواصم الصلبة :-

1 - حمض البكريك TNP :-

- لونه أصفر بعض الشيء خاصة إذا كان تحت الماء واصله لون مركز جدا فقليل من الماء يلمسه يكون بقعة فى المنطقة التى لمسها وهذه من سلبياته.
- يذوب فى حمض الكبريتيك والنيتريك والأسيتون والإيثانول والميثانول .
- نستفيد من الذوبان فى تنقية المواد .
- يسمى TNP إختصار TRY NITRO FINOL.
- السرعة 7650م/ث فهو من القواصم شديدة الفاعلية .
- **قاعده** كل ما كانت سرعته تحت 7000 م/ث فهو متوسط الفاعلية.

  كل ما كانت سرعته فوق 7000م/ث فهو سديد الفاعليه .

  أحيانا بعض هذه المواد تصل إلى اقل من 6000م/ث والسبب هو المواد الداخلة فى التركيب .
- لا يتاثر حمض لبكريك بالضوء.
- حساس لكن حساسيته اقل من حساسية النيتروجلسرين.
- غباره خانق بعض الشيء فكن حريصا ألا تشمه .
- يعتبر من المواد السامة ويسبب أمراض كثيرة لمن يقوم بتحضيره خاصة من يهمل فى طريق الوقاية ومن هذه الأمراض ترهل العظام – اصفرار فى الجلد والأسنان والدوخة والصداع .
- يستخدم طبيا فى تحضير دواء لمرضى التيفود وتركيزه 0.04%.

- التحضير :-

- يتكون من ثلاث مواد :-

فينول	كبريتيك	نيتريك
9.5	**23**	**58**

- يستخدم الفينول صناعيا فى صناعة النايلون وفى الصياغة ايضا وفى بعض الأدوية لذا توجد المواد الكيميائية فى مصانع الأدوية .
- يوجد الفينول فى الأسبرين باسم حمض السلسليك أو أسيتيل سلسليك.
- لا ينصح باستخدام الأسبرين لتحضير الفينول إلا إذا اردت استخدامه فى الصواعق .

*كيفية استخراج الفينول من الأسبرين :

* طحن حبوب الأسبرين ووضعها فى الماء المغلى حتى تذوب .

* قم بالترشيح تبقى بودرة وماء به الفينول المذاب .

* قم بتبخير الماء فتحصل على الفينول .

* يمكن شراء الفينول من محلات تجهيز المختبرات وهو يباع فى عبوات مرسوم عليها الجمجمة ورائحته قوية مخدرة ومكتوب على العبوة "فينول" بالعربية أو الإنجليزية .

* يأتى متجمد فى العبوة فضعه فى حمام مائى ساخن حتى يذوب فخذ ما تريد ولا تحاول كسره وهو صلب شكله مثل الثلج ولكن لو تعرض للهواء فيتحول للوردى .

*الفينول يتجمد فى درجة حرارة الغرفة.

تحضير حمض البكريك :-

- ضع الفينول على الكبريتيك فى كأس .
- قم بالخلط ثم ضعهم على النار لمدة نصف ساعه فى حمام ماء مغلى ويفضل وضع كرسى تحت كاس الخليط حتى تتوزع الحرارة على جوانب الإناء بشكل غير مباشر .
- ارفع المحلول من حمام الماء المغلى وضعه فى حمام ماء ثلجى.
- اضف النيتريك على دفعات فيخرج الغاز البنى بكمية ضخمة جدا .
- بمجرد طرح النيتريك على يبدأ مباشرة تكوين حمض البكريك وتكون راسب اصفر بودره .
- ويفضل ان يكون الكوب طويل محلول تلاحظ رجوع المحلول للغليان حتى لوكان باردا وهذا طبيعى ولكن ابتعد عن الدخان البنى تماما.
- يمكنك تحضير حمض النيتريك من هذه التجربة بتكثيف البخار الناتج من التفاعل .
- ضع المحلول على النار مرة اخرى لمدة ساعتين فى الحمام المائى .
- قم بالتقليب كل 15 دقيقه حتى تحصل على أكبر كمية ممكنة وكذلك بلورة المادة وتكوينها على شكل بلورات ابرية ناعمه .
- بعد ساعتين يتحول حمض البكريك إلى اسود إلى بنى .
- ضعه فى ماء بارد وثلج دفعة واحدة اى اسكبه فتتكون بلورات حمض البكريك .
- اغسل – عادل – رشح – اغسل – احفظ .
- من المهم جدا تنقية المادة فى صناعة المتفجرات لإبعاد كل الشوائب فتصبح كمية قليلة لكنها قوية ، وفكرة التنقية عامة فى عالم المتفجرات تعتمد على الحصول على إستقرارية المادة .
- فى عملية التنقية تم استخدام المذيبات العضوية مثل (الأسيتون – البنزين – التولوين).
- تكون عملية التنقية كالتالى :-
  - قم بتسخين الأسيتون مع الناتج فى حمام مائى وهو يغلى عند درجة 53 درجه مئويه على نار هادئه.
  - بعد الغليان اترك الخليط فيتبخر الأسيتون ويبقى راسب هو المادة النقية المطلوبة .
  - يمكنك استخدام البنزين المغلى والكحول المغلى ولكن من الأفضل الإستخدام الأسيتون أوالإيثانول.
  - بعد المواد عند تنقيتها بالأسيتون المغلى إلى درجة 50 أو 60 درجه مئويه تنخفض درجة الحرارة بسرعه مما يقلل عملية الذوبان ففى هذه الحالة نرفع درجة الحرارة ونضيف مادة اخرى وهكذا .
  - من الممكن ترك الأسيتون حتى يتبخر أو قم بصبه على الماء البارد مباشر فتترسب المادة ويختلط الأسيتون بالماء ويتبخر .
- يحفظ البكريك فى صناديق خشب او بلاستيك أو زجاج لأنه يتفاعل مع المعادن كالرصاص فتتكون بكرات الرصاص وهى مادة حساسة .
- عند جفافه يجب التعامل معه بهدوء ودون خشونه فهو يعتبر من المواد الشبه حساسة .

2 – التتريل:-

- لونه أصفر برتقالى .
- كثافته 10.7 جم/سم^3.
- سرعته 7700م/ث فهو مادة قوية جدا .
- يذوب فى الأسيتون والإيثانول والبنزين الساخن والأحماض .
- لا يتفاعل مع المعادن .
- هو أفضل ثباتية من حمض البكريك .
- يتكون من ثلاثة مواد :-

ثنائى ميثيل الأنيلين	حمض الكبريتيك	حمض النيتريك
3	50	50

- **طريقة التحضير:-**

- فى حمام ثلجى أضف حمض الكبريتيك على ثنائى ميثيل الأنيلين ولا تزيد درجة الحرارة عن 20^0م.
- تابع الحرارة جيدا فمن الممكن أن تقفز درجة الحرارة فى لحظه من 20 إلى 3000 درجه مئويه.
- الحمام الثلجى يعنى الإضافة بهدوء ومتابعة درجة الحرارة دائما مع الكميات القليلة .
- بعد الإنتهاء من الإضافة اضف الخليط إلى حمض النيتريك فى حمام ثلجى ولا تزيد درجة الحرارة عن 30 درجه مئويه .
- فى حمام مائى ارفع درجة الخليط إلى 40 درجه مئويه وهذا للوصول إلى فراغ حرارى لأن هذه المادة بعد 40 درجه مئويه فإنها تقفز حراريا لذا عند الوصول عند رجة 40 درجه مئويه يجب أن يكون عندك حوض به ماء بارد وثلج ثم اسكب الخليط فيه فيتكون بودر هو التترايل .
- أغسل – رشح – عادل – تنقية بالأسيتون .
  - ثنائى ميثيل الأنيلين مادة تستخدم فى صناعة الصباغة الكتانية والصوفية وتنقية القطن.
  - يمكن الحصول على ثنائى ميثيل الأنيلين عن طريق تسخين الأنيلين مع الميثانول وبعض الكبريتيك إلى درجة 215 درجه مئويه .
  - الأنيلين مادة بيضاء عند تفاعلها مع الهواء تتحول إلى الأسود.
- يستخدم التترايل فى الصواعق بشكل كبير وبعض القنابل اليدوية وكذلك فى الخلطات بحكم قوته وفى قذائف المدفعية .

3- RDX :-

- أبيض اللون شديد البياض مثا السكر .
- يذوب فى الأسيتون والبنزين الساخن والإيثانول.
- السرعه 8400 م/ ث
- سميته ضعيفة جدا بالنسبة لغيره من المواد .
- حساس للصدم وهذا من سلبياته .
- يصنع منه فتيل الكورتكس الذى يستخدم فى التفجير الجماعى .
- تصل حرارة الإنفجار إلى 3400 درجه مئويه أى ضعف درجة إنصهار الحديد.
- له أكثر من طريقة للتحضير :-

1	هيكسامين	حمض النيتريك	
2	هيكسامين	حمض النيتريك	نترات أمونيوم
	5	50	60
3		حمض الخليك	بارافورمالدهيد(فورمالين أولى)

- **سنقوم بشرح الطريقة رقم (2):-**
- **أضف الهيكسامين إلى نترات الأمونيوم بعد الطحن والخلط الجيد.**
- **فى حمام ثلجى مع ماء بارد ولاتنس الترمومتر .**
- **أضف النيتريك على دفعات مع التحريك الهادىء ولا تزيد درجة الحرارة عن 30 درجه مئويه .**
- **تلاحظ خروج دخان أخضر خفيف أحترس منه .**
- **بعدها تاتى المرحلة المهمة وهنا تحتاج إلى لهب غير مباشر لترتفع درجة الحرارة بهدوء مثل سخان كهربى تحت وعاء التفاعل بمسافه صغيره بحيث لا تكون الحرارة ملامسة للإناء .**
- **تلاحظ لون الخليط ابيض وفوقه قليل من السائل فوق مستوى الخليط ولا بدأن يكون الترمومتر أمامك دائما.**
- **عند وضع الخليط على النار ممنوع التقليب او التحريك .**
- **تظهر فقاعات على جوانب الكأس أترك الفقاعات وعينك إى الترمومتر حتى تصل الحرارة إلى 80 درجه.**
- **حاول ان تثبت على درجة الحرارة هذه بحيث لو زادت تقوم بإبعاد اللهب وعند نزولها تقوم بإرجاع اللهب.**
- **تستمر على هذه الأمر 30 دقيقه ومن الممكن اثناء هذه الفترة ظهور دخان بنى وهذا دلالة على قرب إنتهاء التجربة فقم بإبعاد اللهب واترك الخليط حتى يهدأ التفاعل .**
- **بعد هدوء التفاعل أضف النيتريك وقم بالتقليب حتى ترتفع الحرارة إلى 80 درجه مئويه حتى يخرج الدخان البنى علامة على تبلور الـ RDX.**
- **بعد 3 ساعات اسكب المحلول فى ماء بارد وثلج فيترسب الـ RDX.**
- **أغسل – رشح – عادل – التنقية بالأسيتون .**

خلطات الـ RDX :-

وهى عباره عن الـ RDX + مواد عجينية للتخفيف من حساية الصدم ومن أشهرها :-

	نيتروسيليلوز	زيت سياره خفيف	RDX
C4	%7.4	%1.6	%91

- مادة عجينية مثل عجينة الخبز تماما
- تحضيرها بإذابة النيتروسيليلوز + RDX فى الأسيتون .
- أضف زيت السيارة فتصبح كتلة عجينية أخلطها جيدا.

	نيتروسيليلوز	ثنائى نيتروتولوين	RDX
C3	%10	%13	%77

- تحضيرها بإذابة النيتروسيليلوز + RDX فى الأسيتون .
- أضف ثنائى النيتروتولوين (سيتم شرحه فى درس الـ TNT)

4 – TNT:-

- هو أشهر مادة فى عالم المتفجرات .
- النقى منها لونه أبيض والتجارى لونه أصفر .
- اكتسب شهرته بسبب ثبات صفاته واستقراره حيث لا تتغير صفاته على المدى الطويل .
- سرعته من 6000 م/ث إلى 7000 م/ث .
- يوجد منه حالات البودر والمضغوط .
- لا يتأثر بالماء أو الرطوبة ولا يتفاعل مع المعادن مثل التتريل .
- يمكن تفجيره تحت الماء .
- يشتعل بلهب اسود مثل البلاستيك .
- غير حساس للصدم نهائيا ولا يتفكك .
- تحضيره يختلف عن باقى المتفجرات فهو معقد بعض الشىء .
- **يتكون من :-**

تولوين	كبريتيك	نيتريك
10 جم	45 جم	90 جم

- الحرارة المعتادة لا تزيد عن 35 درجه مئويه .
- التولوين مذيب عضوى مثله مثل الأسيتون .

- التولوين يشتعل ويستخدم بكثرة فى مصانع الكيماويات .
- التولوين مشهور ولا يخلو منه بلد .
- التولوين يستخدم فى إذابة الأصباغ وغيرها .
- فائده : إذا عرفت مصدر المادة حصلت عليها بنسب كبيره .ل
- من الصغير للكبير كما فى النيترو جلسرين .
- إخلط كبريتيك مع نيتريك والحرارة لا تزيد عن 35 درجه مئويه والأفضل أن تقل .
- أضف التولوين بالتنقيط على الخليط السابق والحرارة لا تزيد عن 30 مئويه.
- التحريك والتقليب لمدة نصف ساعه مستمر دون انقطاع .
- اترك الخليط لمدة يوم تلاحظ تكون طبقه باعلى من تحتها سائل .
- هذه الطبقة اسمها **أحادى نيتروتولوين** .
- قم بسحب هذه الطبقة وهى فى حدود 42 جم .
- جهز كاس به(كبريتيك + نيتريك)(16 : 16) والحرارة لا تزيد عن 35 مئويه .
- اخلط أحادى نيتروتولوين مع 33 جم كبريتيك والحرارة لا تزيد عن 50 مئويه.
- قم برفع درجة الحرارة إلى 90 : 100 مئويه .
- اضف على دفعات خليط (الكبريتيك+النيتريك) إلى (خليط أحادى نيتروتولوين+الكبريتيك) .
- التقليب والتحريك الدائم لمدة ساعه ، ثم لمدة ساعتين للحصول على أكبر كميه ممكنه.
- تلاحظ تكون طبقه هى **ثنائى نيتروتولوين .**
- قم بسحب هذه الطبقة .
- جهز كاس به(كبريتيك + نيتريك)(22 : 22) والحرارة لا تزيد عن 35 مئويه .
- اخلط أحادى نيتروتولوين مع 33 جم كبريتيك والحرارة لا تزيد عن 50 مئويه.
- قم برفع درجة الحرارة إلى 110 : 115 مئويه .
- اضف على دفعات خليط (الكبريتيك+النيتريك) إلى (خليط أحادى نيتروتولوين+الكبريتيك) .
- التقليب والتحريك الدائم لمدة ساعتين للحصول على أكبر كميه ممكنه.
- تلاحظ تكون طبقه هى **ثلاثى نيتروتولوين .**
- اترك الخليط لمدة يوم كامل تلاحظ تكون الـ TNT وهو **T**RY **N**ITRO **T**OLOWEEN.
- إغسل – رشح – عادل – تنقيه .
- **هناك خلطة اخرى اسمها الهكسوليت وهى عباره عن :- (TNT+RDX)(50%+50%)**

- البيتـان PETN :-

- بودر ابيض .
- السرعة 8000 م/ث .
- المادة الرئيسبة Pentacrytturite (بينتاكريتوريت)

- هذه امادة الرئيسية تستخدم صناعيا فقط ويرجى البحث عنها حيث لا توجد معلومات كافية للحصول عليها .

- البيتان مادة قوية جدا صنعتها ألمانيا عام 1890 ميلاديه ولكنهم لم يستطيعوا إنتاج كميات كبيره منها لعدم إمكانية الحصول على المادة الرئيسية بكثره وبمجرد أن حصلوا عليها كانوا يصنعون 1440طن يوميا.
- عالم المتفجرات قديم ومحتكر من الدول الغربية فهو ليس بجديد ولكننا تأخرنا نسال الله تعالى أن يعلمنا وإياكم ما ينفعنا لنصرة ديننا وفعل الواجب علينا.
- انتشر العلم مع كثرة المنظمات والحروب وهذه سنة التدافع التى نسيها الجميع نسأل الله تعالى ان يهدينا سواء السبيل.
- **تحضيرها :- هى تتكون من مادتين :-**

Pentacrytturite (بينتاكريتوريت)	**النيتريك**
%25	**%60**

- فى حمام ثلجى ضع النيتريك واضف إليه على دفعات(البينتاكريتوريت) والحرارة لا تزيد عن 20 مئويه.
- التحريك لمدة خمس دقائق ويفضل أكثر .
- تلاحظ فى القاع ترسبات هى ماد **البيتان .**
- اغسل – رشح – عادل – تنقيه.
- **هناك خلطة مشهوره وقويه اسمها (سيمتكس)** وهى عباره عن :-

(بيتان + RDX) (50% +50%).

معلومات عامه :

الفتيل منه **الفتيل الصاعق** وهى عباره عن مادة شبه حساسه فى الوسط ويأتى على شكل لفات مثل الواير طوله من 400:200 متر ويستخدم فى التفجير الجماعى والعبوات الجماعية منه اللون الأحمر والأزرق ويركب الصاعق فى طرفه ومنه **الفتيل المشتعل** وهو عباره عن بارود ولكن فتيل البارود مشتعل أما فتيل الصاعق فهو متفجر.

ثانيا : القواصم الصلبة عديمة الحساسية :-

- المواد عديمة الحساسية هى مواد ليست حساسة للصدم ولا للطرق أو الإهتزاز أو الحركة الشديدة.
- هناك استثناء من بين هذه المواد لمادة كلورات البوتاسيوم وكلورات الصوديوم فهى حساسة ولكت تحتمل الصدم والطرق والإهتزاز بخلاف غيرها .
- أكثر المواد عديمة الحساسية لها استخدامات مدنية كثيره وهذا من مميزاتها .
- أكثر المواد عديمة الحساسية منتشرة فى القرى والمدن فقط ابحث عنها .

1 -نترات الأمونيوم :-

- مادة مشهورة من القدم .
- تستخدم فى التفجير المدنى بشكل كبير وتستخدم ايضا فى التفجير العسكرى .
- اللون أبيض ناصع وهو النقى ويأتى على شكل حبيبات أو بودر ومنها الأصفر وهو التجارى وهو حبيبات .
- تذوب فى الماء وبشكل كبير جدا لأنها سماد زراعى وهذا من أهم خصائصها .
- حرارة الإنفجار تصل إلى 1000 درجه مئويه ثم تنخفض بسرعه .
- السرعة من 2000م/ث : 4000م/ث ولكن تختلف بحسب الإضافات المضافة إليها فقط تصل أحيانا إلى سرعة الـ TNT .
- نسبة النيتروجين فيها مهمة جدا فكل النترات عموما فيها نسبة من النيتروجين ولكن الكمية المثلى لإستخدامها فى التفجير يجب أن لا تقل عن 33% .
- لو وجدت نسبة النيتروجين اقل من 33 % ما عليك إلا أن تهتم بالإضافات التى ستضيفها إليها لرفع حساسيتها بحيث تكون لها القدرة على الإنفجار .
- يمكنك الحصول عليها من أماكن كثيره من أشهرها أماكن الأسمدة الزراعية حيث تستخدم فى الزراعة .
- بعض الحكومات قامت بعمل رقابة عاليه عليها ولكن من السهل الحصول عليها فقط اجتهد .
- من الممكن الحصول عليها مخلوطهولكن تجد أكبر نسبه هى نترات الأمونيوم فقد تجدها مع سوبر فوسوفات أو بوتاسيوم.
- مكتوب على اكياسها نترات أمونيوم أو Ammonia nitrate.
- فى حالة الشك هل هذا السماد فيه نترات أمونيوم أم لا ولوجدت فما النسبة ؟ فقط خذ كميه على يدك تجدها تتميع مثل الصمغ .
- توجد نترات أمونيوم مختبريه وتسمى نترات مصنعية وهى التى تستخدم فى المصانع .
- تستخدم فى نظام التبريد بالأمونيوم ويستخدمون فيه نترات الأمونيوم.
- تستخدم فى قتل بعض الأعشاب التى لا تحتمل نسب النيتروجين الموجودة بها وهى تفيد الأرض ايضا.
- لا تخلو منها محلات تجهيز المختبرات وبيع الأدوات المختبرية .
- عند بحثك عن نترات الأمونيوم والتولوين كن حذرا فأحيانا بعض الحكومات يطلبون إسم للذى يشترى .
- بعض الدول تقوم بتغليف حبات النترات لمنعها من الإنفجار وفى هذه الحالة ما عليك إلا ان تعمل على ذوبان هذه المادة فى ماء درجة حرارته 170 مئويه فتنفصل المادة .

- من الأفضل طحنها بحيث تكون ناعمة جدا .
- تستخدم نترات الأمونيوم كثيرا فى محاجر الأحجار ومناجم الفحم وغيرها .
- **فى حالة عدم إمكانية الحصول على نترات الأمونيوم يمكنك تحضيرها كالتالى :-**

(هيدروكسيد الأمونيوم (نشادر)أو كلوريد الأمونيوم) + حمض النيتريك = نترات الأمونيوم أو الأمونيا.

- ضع هيدروكسيد الأمونيوم أو كلوريد الأمونيوم فى إناء على لهب غير مباشر ويخرج من الإناء انبوب إلى إناء آخر به حمض النيتريك .
- يخرج غاز الأمونيا ويختلط بحمض النيتريك وتلاحظ تكون راسب هو نترات الأمونيوم .
- إغسل – رشح – عادل .

- **من عيوب النترات أنها تسحب الهواء من الجو لذا يجب ان تجففها جيدا .**
- **يمكن وضعها على النار وتقليبها ليتبخر الماء وسحب الرطوبة العالية .**
- **يجب إغلاقها قبل الإستخدام وعند تجفيفها يتم وضعها مستوية بطبقة رقيقة ثم طحنها وغربلتها ثم خلطها بقاعدة خلط المواد الأقل حساسية قبل المواد الأعلى حساسيه مثال :** خلط نترات البةتاسيوم ونترات الأمونيوم وبروكسيد الأسيتون فيتم الآتى :-
- **خلط نترات الأمونيوم ونترات البوتاسيوم او بودرة الألومونيوم أولا ثم خلط الخليط مع بروكسيد الأسيتون .**
- **لا تنفجر نترات الأمونيوم وهى رطبة .**
- **خلطات نترات الأمونيوم :-**
- **حيث أن هذه المادة عديمة الحساسية لذا فهى تحتاج لخلطها مع غيرها لصعقها ومن اشهر هذه الخلطات:-**

<table>
<tr><td rowspan="3">الأمونال</td><td colspan="3">وهى(كل خلطة فيها نترات الأمونيوم مع بودرة الألومونيوم) وهى تستخدم فى بعض القنابل الليلية لأنه يعطى وميض وصوت دوى .
– وظيفة بودرة الألومونيوم هى رفع درجة الحراة وإذا أضفت معها كبريت اصفر فهى تتحول إلى مادة قابلة للصعق برفع حساسيتها .
– يفضل طحن النترات طحنا ناعما وخلطها خلطا طبيعيا أو قم بصهر نترات الأمونيوم فتصبح مائلة للسائل فاضف بودرة الألومونيوم وقم بتوزيعها جيدا ثم اصنع قالبا وصب السائل فيه واحجز مكانا للصاعق فى القالب لوضعه بعد ذلك فتتجمد المادة على شكل القالب الخاص بك.</td></tr>
<tr><td>نترات الأمونيوم</td><td>بودرة الومونيوم</td><td>–</td></tr>
<tr><td>12</td><td>1</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">الأمونيت</td><td>نترات الأمونيوم</td><td>بودرة ألومونيوم</td><td>TNT</td></tr>
<tr><td>65</td><td>20</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="4">خارقة للدروع</td><td>نترات الأمونيوم</td><td>بودرة الومونيوم</td><td>كبريت اصفر</td></tr>
<tr><td>85</td><td>10</td><td>5</td></tr>
<tr><td>نترات الأمونيوم</td><td>بودرة ألومونيوم</td><td>فحم نباتى</td></tr>
<tr><td>90</td><td>5</td><td>5</td></tr>
</table>

الأنفـو ANFO	وهى من أشهر الخلطات المدنية وهى كل خلطة فيها وقو أو زيت معدنى ولها خلطات بحسب الإستخدام (ديزل،جاز،زيتسيارات ، بنزين) واكثر استخدامها فى المناجم .		
	نترات	ديزل	–
	45	3	–
	90	10	–
	16	1	–
	500 جم	250 جم	–
الدايمون– خلطة إقتصادية	نترات	سكر أو نشا خشب	–
	90	10	–
أماتول	نترات الأمونيوم	TNT	–
	40	60	–
	نترات الأمونيوم	يوريا	بودرة ألومونيم
	2	4	1

2 – نترات البوتاسيوم :–

- توجد بشكل طبيعى فى الجبال فى بعض البلدان وتشيلى هى المصدر الأول لهذه المادة فيما يعرف بالملح التشيلى .
- وهى الموجودة فى الجدران بسبب الرطوبة وبعض كهوف الجبال وفى الأراضى الزراعية الغير مستصلحة .
- توجد فى روث الأغنام والأبقار.
- تذوب فى الماء المغلى اسرع من الماء العادى وهذه صفة هامة فى النترات عموما .
- نترات البوتاسيوم تمتص الرطوبة بعكس نترات الصوديوم ويتم إستخدامهما معا .
- يمكن تحضير نترات البوتاسيوم بتفاعل كلوريد البوتاسيوم مع حمض النيتريك .
- كما يمكن تحضير نترات الصوديوم بتفاعل كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) مع حمض النيتريك .
- من أهم خلطات نترات البوتاسيوم ونترات الصوديوم هى البارود
  - (نترات بوتاسيوم–فحم–كبريت)(75–15–10).
  - (نترات صوديوم–بودرة ألومونيوم– كبريت) (170 –54– 16).
- السماد الزراعى من اكثر استخدامات نترات البوتاسيوم ويسمى سماد بوتاسى .
- تأتى على شكل مخلوط ومفرد ولونها أبيض وبشكل بودر ونادرا ما تأتى حبوب.
- نترات البوتاسيوم ونترات الصوديوم مواد مشتعله.
- يمكن عمل قنبلة دخانيه بسيطة جدا باستخدام نترات الأمونيوم المطحونة والذائبة فى الماء بشكل سميك ثم وضع ورق جرائد فى الخليط لمدة يوم ثم اخرجه وجفف واجعله على شكل اسطوانى وضعه فى علبة واحشره حشرا ومن الممكن ربطا وبمجرد اشعاله ينتج دخان كثيف جدا .
- يمكن التفجير بالشعلة والصاعق مع الكبح بحكم انها مواد مشتعلة .
- هناك خلطة تسبب وميض شديد وهى عباره عن :– (بارود + بودرة ألومونيوم) أو (بارود + ماغنسيوم).

3– نترات اليوريا :–

- من ناحية القوة هى مثل نترات الأمونيا (نترات الأمونيوم).
- هى من المواد التى تحتاج إلى تحضير فهى لا توجد بشكل جاهز .
- اليوريا لونها ابيض شديد البياض وهو عباره عن شكل حبيبات صغيرة جدا ..
- نترات اليوريا كغيرها من النترات تذوب بسرعة فى الماء .
- نترات اليوريا تسحب الرطوبة من الجو وهى مادة متميعه.
- نسبة النيتروجين فيها عالية جدا تصل إلى 46%.
- المادة الرئيسية فيها هى اليوريا وهى تأتى فى أكياس يصل حجمها إلى 50كجم مكتوب عليها يوريا بالعربية أو الإنجليزية.
- اليوريا سماد زراعى مشهور وسعره ارخص من نترات الأمونيوم.
- عند خلط اليوريا مع الماء تحوله إلى ماء بارد جدا وهذا من اهم خصائصها ولذا تستخدم فى الحمامات الثلجية مع الماء والملح والثلج لإطالة فترة برودة الماء.
- **تحضيرها سهل وآمن :–**

يوريا	**حمض نيتريك** (يفضل أن يكون مركزا)	**ماء**
100 جم	**60 مللتر**	**100 مللتر**
100جم	**135مللتر**	**150 مللتر**
1	**2**	**–**

- ضع اليوريا فى الماء حتى الذوبان .
- أضف النيتريك مرة واحدة مباشرة على الخليط السابق.
- تلاحظ تكون طبقة بيضاء مباشرة بحجم اليوريا.
- اتركها لفترة لمدة ساعات أو يوم كامل فيما يعرف بعملية (النتركه).
- نترات اليوريا اشد ذوبان من اليوريا ولذلك فهى متعبة فى الغسيل والتنقيه .
- يتم تنقيتها بماء بارد جدا 0 مئويه مثلا لتجنب سرعة ذوبانها .
- يفضل ان يترك فيها جزء من الحمض لتقليل سحب الرطوبة لأن المادة الحامضية اقل نسبة فى سحب الرطوبة من القاعدية .
- **من الممكن تحويل النترات إلى نيترو وهى أقوى كالتالى :–**
  - (نترات يوريا – حمض كبريتيك)(20جم – 30جم).
  - ضع نترات اليوريا فى كأس كبير ثم أضف حمض الكبريتيك على دفعات أو دفعة واحده فى حمام ثلجى .
  - اضف 100 مل ماء على الخليط فيتحول إلى سائل كالحليب .
  - قم بالترشيح ثم اتركه فى الشمس – قم بالتنقيه باستخدام الكحول للذوبان والبلورة .
- **أشهر خلطات نترات اليوريا :–** بشكل عام فإن كل خلطات نترات الأمونيوم تشبه خلطات نترات اليوريا :–

نترات اليوريا	**نترات أمونيوم**	**بودرة الومونيوم**
4	**2**	
نترات يوريا	**قهوة (ماده مؤكسده)**	**بودرة الومونيوم**
4	**1**	**1**
نترات يوريا	**كبريت**	**بودرة الومونيوم**
6	**2**	**2**

- يستخدم شمع الجرافيت ايضا فى بعض الخلطات ويخفف من الحساسية وبه كمية من الأكسجين .
- الحبة السوداء والقهوة والفلفل الأسود من المواد المؤكسدة.
- بودرة الألومونيوم مهمة جدا فى خلطات المواد عديمة الحساسية لأنها تعطى لهب كبير.

4-نترات الرصاص :-

- هى مادة قوية جدا من ناحية تفجيرها .
- وهى مادة بيضاء مثلها مثل غيرها من النترات ناتجه من تفاعل الرصاص مع حمض النيتريك .
- من خلطاتها (نترات الرصاص – بودرة ألومونيوم)(1:12)

5-نترات الباريوم :-

- لا يوجد عنها معلومات كثيره ولكنها عبارة عن :- (باريوم + حمض نيتريك).
- هى تشبه نترات البوتاسيوم والصوديوم.
- نترات (اليوريا –الرصاص- الأمونيوم) هى مواد قاصمه عديمة الفعاليه .
- كلورات البوتاسيوم – كلورات الصوديوم هى قواصم عديمة الفعاليه.
- نترات (البوتاسيوم – الصوديوم) يغلب عليها الإشتعاليه .

6- برمنجنات البوتاسيوم :-

- اللون بنفسجى مائل للسواد وهى توجد فى الصيدليات كمطهر للجروح الداخليه .
- تذوب فى الماء بسرعه وتتحول إلى اللون البنفسجى .
- عندما تراها تشعر وكأنها معدن ووزنها ثقيل بعض الشىء.
- تستخدم بكميات كبيره لتطهير الفواكه من الأوساخ والحشرات وغيرها.
- تستخدم فى تطهير مياه الشرب بشكل كبير فلا تستغنى عنها دوله .
- اكثر استخداماتها اشتعاليه ولو بقطره من الجلسرين (ولكنه غير مجرب حتى الآن).
- أكثر خصائصها مثل نترات البوتاسيوم والباريوم فهى من نفس القائمه.

7- الكلورا ت :-

- مثل كلورات البوتاسيوم والصوديوم .
- من الممكن أن تكون محرضه أو قاصمه متوسطه أو ضعيفة الفعالية وهذا بحسب وضعيتها وخلطاتها .
- تستخدم فى الصناعه لتبييض الأقمشه
- توجد كلورات البوتاسيوم فى رؤوس أعواد الثقاب بنسبة 35%.
- نترات (البوتاسيوم – الصوديوم) ←
- كلورات (البوتاسيوم – الصوديوم). ←
- بيروكلورات (البوتاسيوم – الصوديوم) ←

تستخدم فى الألعاب الناريه الخاصة بالأطفال أو معظمها بخلطها مع الكبريت او بودرة الألومونيوم أو فحم وهى أنواع من البارود الفضى والرمادى وغيره.

- توجد الكلورات بكميات فى مصانع الكبريت .

من خلائط الكلورات البارود الفضى والبارود الرمادى :-

كلورا ت	بودرة الومونيوم	كبريت	خلطة قويه للبارود الرمادى
2	1	1	
كلورا ت	كربون	كبريت	**الكربون هوالأقطاب الموجودة فى البطاريات وهو يعطى قوة ودوى عالى كمحفز للمادة ويسمى جرافيت .**
كلورا ت	نيتروبنزين	-	-
80	20	-	-
كلورا ت	سكر	بودرة الومونيوم	-
45	5	3	-
كلورا ت	فازلين (او شمع - زيت - سمن)	-	**خليط بلاستيكى وحاول ان لا تجعل المواد المضافة زائدة بشكل كبير فتصبح سائلة لا يمكن التحكم بها ولكن اجعلها متماسكة كالعجين فقد توهمك المادة انها تستوعب وبعد ساعة تجدها ترفض المادة أو ترشح فانتبه لهذا الأمر .**
88	12	-	-

- وقود البروكسيد (البارود - لنيترو سيليلوز - نترات النشا) هو أبسط وقود صواريخ .

هذا المادة المكتوبة هى تفريغ المادة الصوتيه لموسوعة تدمير الصليب للمتفجرات
لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء
قولوا
"اللهم آتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"
جزاكم الله خيرا.

المتفجرات الدافعة والمتفجرات الحارقة :-

- **المواد الدافعة :-** هى عباره عن متفجرات ولكن متغيرة النسب وأدخلت عليها مواد اشتعالية ومواد انفجاريه ولكن نسبة المواد الإشتعاليه أكبر من المواد الإنفجاريه .
- **صفاتها :**
  - كميات قليلة تعطى غازات كبيره يستفاد منها فى عملية الدفع .
  - يجب أن تكون الماة قادره على رفع الكتله بفعل قانون الفعل ورد الفعل ضد إتجاه الجاذبيه فهى مواد لها القدرة على رفع الكتل إذا وضعت فى تصميم معين .
  - تحترق ببطء مع ناتج غازات كبير .
- أقدم المواد الدافعة عموما هو االبارود.
- سلاح الصواريخ دخل مؤخرا فى مجال الأسلحة لسببين :-
  - التوجيه – المادة الدافعة .
- البارود مادة متفجره ويستخدم كمادة دافعه وقديما كان يستخدم كمواد متفجرة فى أنابيب خشبيه بشظايا أو بدونها بفعل قوة دفع التفجير وآلية التفجير قد تكون شعلة او صاعق .
- البارود لو اضيفت له ماده قاصمه شديده مع الصاعق يصبح قوى جدا فى دفعه بعكس الفتيل .
  - **مثال:- يستخدم فى الأسلاك الشائكه عبوات من النيترو سيليلوز من موسير المياه محزوه ويتم كبحها ويوضع فيها مادة النيتروسيليلوز فلو تم إشعالها بالفتيل فإنها تنفجر بسرعه 200م/ث:400م/ث أما لو تم توصيلها بصاعق به مادة قامه شديده فهى تنفجر بسرعة 2000م/ث وتقطع الأسلاك مسافة 5م^2 وهذه صناعة المانيه .**
- تم استخدام البارود قبل 300 عام تقريبا ومشهور جدا حتى أكثر من الـ TNT.
- للبارود عدة ألوان ولكن اشهرها الأسود فمنه الفضى والرمادى والأبيض بحسب إختلاف النسب والمواد .
- البارود يتأثر بالرطوبة وهذا من السلبيات بحكم ان المادة الرئيسية فيه هى نترات البوتاسيوم والتى تسحب الرطوبة من الجو وفى التصنيع الحديث يصنعون مواد تحاول قدر الإمكان امتاص الرطوبه من البارود .
- يفسد البارود عند تعرضه للرطوبه حتى أنها تؤثر على المادة الحساسة وهى الفلومنات فتحولها إلى فلومنات النحاس وهى مادة ضعيفة الحساسية جدا .
- **التحضير :-**

نترات البوتاسيوم	فحم	كبريت
75	**15**	**10**
وهذه هى اشهر الخلطات وهى متفجرة اكثر منها دافعه		

- **البارود من صفاته أنه يعطى غازات كبيره وهذا من أحد الأسباب التى جعلته مستمرا حتى الآن فى الإستخدام العسكرى .**
- **من عيوبه أنه يكون رواسب صلبة بسبب أن إحتراقه غير تام حيث أن التام تتحول كل المواد فيه إلى غازات 100%فمثلا الديناميت العاطل ينتج عنه رواسب صلبة ويمكن التحكم فى عملية الإحتراق التام والغير تام عن طريق التحكم فى نسب المواد الداخلة فى التفاعل وكذلك العدد الذر ـ الخاص بمواد التفاعل .**

- **من طرق تحضير البارود :-**

التحضير البارد	**التحضي الساخن**
وهو خلط المواد بدون تسخين (فى ماء بارد أو حمام ثلجى أو الهواء العاد د)	وهو خلط المواد بالتسخين أو هواء عادى ولهب مباشر

- عملية تحضير البارود تساعدك فى تحضير أى مادة مشتعلة بشكل عام.
- معظم الخلائط فيزيائيه أكثر منها كيميائيه .
  - يفضل طحن كا مادة منفرده طحنا ناعما ثم اخلط المواد المطحونة مع بعضها البعض.
  - غربل الخليط (فتجد ذرات تحت الغربال وذرات فى الغربال).
  - قم بطحن الذرات التى فى الغربال لأن الذرات الكبيرة إحتراقها بطىء والذرات الناعمة إحتراقها سريع وهذه الطريقة طريقة للتحضير على البارد وهذه الطريقة ضعيفه من ناحية الناتج.
- **هناك خلطة اخرى للتحضير : وهى** من أجود الطرق وأكثرها فى الصناعة وهى الطريقة المثلى :

نترات (بوتاسيوم – صوديوم)	**فحم أو كربون**	**كبريت**	**ماء**	**إيثانول**
22.5 جم	**4.5جم**	**3 جم**	**15 مل**	**64 مل**

- إطحن كل ماده على حده ثم اخلط الجميع .
- يفضل غربلة الخليط .
- ضع الخليط فى إناء معدنى ثم أضف الماء حتى يصبح ثقيل متماسك كالوحل ثم قم بالتقليب على النار.
- تظهر فقاعات وتنتهى قبل الغليان عندها أوقف اللهب وارفع الإناء بعيدا عنه .
- اضف الإيثانول دفعة واحدة واخلط جيدا .
- ضع الخليط فى الشمس على لوح بطبقة رقيقة جدا حتى يجف .
- إطحن الناتج بهدوء دون دق .
- غربل ما تم طحنه فتجد الناعم تحت الغربال والخشن فوق الغربال فيمكنك إعادة طحن الخشن مرة أخرى .
- **من الممكن إستخدام نترات البوتاسيوم ونترات الصوديوم وكلورات البوتاسيوم وكلورات الصوديوم فى صنع االبارود.**
  - **الخلطة الدافعة للبارود :-**

نترات البوتاسيوم	**فحم**	**الكبريت**
7.2	**24**	**6**

- هناك أسس عامة فى صناعة البارود أى غنحراف عنها يؤدى إلى خلل فى اداء البارود فمثلا يبح بطىء جدا ولا يشتعل لذا التجربة وتسجيل النسب مهمة جدا ليصبح عندك تور كبير لناعة البارود.
- هناك بارود دون كبريت تستخدمه بريطانيا نسبته :-

نترات او كلورات بوتاسيوم	**فحم**
80	**20**

- تم استخدام نترات الأمونيوم فى صنع البارود ووجد أن الناتج منه غازات اكبر ورواسب أقل أى اقرب للإحتراق التام وكذلك حساسيته أقل من غيره وقامو بعمل خلطه جديده هى :

نترات بوتاسيوم	نترات أمونيوم	فحم
40	38	22

- يمكن استبدال الفحم بمادة الكبريت الأصفر وهى مادة رخيصة ومتوفره جدا وتوجد فى الجبال بشكل طبيعى.
- حدث إنفجار فى إيران لقطار يحمل كبريت دمر قريتين كاملتين .
- أفضل أنواع الفحم الإحتراقى يشترط أن يكون نباتى وكثافته منخفضة جدا .

النيتروسيليلوز :-

- ما تخلو منه خلطة محترمة وهو عباره عن قطن معالج ويمكن استخدام اشجار الصنوبر فى صناعته .
- ملمسه خشن ومن أهم خصائصه أنه يذوب فى الأسيتون بشكل جيد خاصة الساخن منه على درجة الحرارة 50 :60 مئويه ويكون محلول غروى أو صمغى.
- حساس للهب مثل البارود لكنه أسرع .
- ثابت عند خلوه من الأحماض مثل النيتروجلسرين فلو وجدت الأحماض فيه فهو يتحلل ويتفكك .
- يعتبر من أكثر أنواع المتفجرات أمانا من حيث سهولة التتصنيع.
- تصنيعه يشبه تصني المتفجرات بالضبط لكنه مشتعل ومن مميزاته أن الحمض يتخلل جزئياته خصوصا الكبريتيك ومن الصعب تنقيته بنسبة 100%ولكن حاول بقدر الإمكان سحب الحمض منه .
- **التحضيـــــــــــر :-**

قطن طبى	نيتريك	كبريتيك
30 جم	150مل	250مل

- فى حمام ثلجى +ماء بارد (أضف الكبريتيك على النيتريك).
- ضع القطن على دفعات حتى يتشرب المحلول ولا عبرة بالنسبة المذكوره .
- اتركه لمدة نصف ساعه : ساعه .
- استخدم القفازات وأخرج القطن واغسله تحت الماء جيدا مره : 3 مرات لتنقيته من الحمض جيدا.
- قم بتنقيته بوضعه فى وعاء زجاجى او معدنى فى محلول ماء مع كربونات الصوديوم ثم ضعه على النار حتى يفور ويغلى لمدة 10 : 15 دقيقه فالحرارة تعمل على نزع الحامضية بقوه .
- أغسل مره أخرى بعد إختبار الـBH لمعادلة الحامضيه.
- قم بتجفيفه فى الظل ويفضل فى مجرى هوائى لا يتعرض لضوء وهذا يحتاج لوقت (يومين أو ثلاثه) يصبح بعدها لونه خشبى كالخشب لونه قريب للبنى .
- خذ عينة منه وعينة من القطن العادى واشعلهما ولاحظ الفرق تجد فرق كبير فى اللهب .
- العينة التى تم تصنيعها عند إشعالها لا تترك رواسب إلا إذا كانت طريقة التصنيع رديئه او بها خلل أو بمواد بها شوائب أو ليست نقيه بشكل كافى خصوصا الأحماض مع العلم ان حمض النيتريك التجارى به شوائب.

- **يستخدم النيتروسيليلوز كوقود دافع اقوى من البارود بالطريقة التالية :-**
  - ضع الأسيتون فى إناء ثم قم بتسخينه إلى 40 : 50 مئويه.
  - أطفىء اللهب ثم ضع النيتروسيليلوز فيه وقم بالتحريك فيذوب النيتروسيليلوز ويصبح كالغراء لزج صمغى .
  - يمكنك بعدها تشكيله حسبما تريد فيجف ويصبح على شكل الإناء الموضوع فيه ويتطاير الأسيتون.
  - يفضل ضغط المادة بمكبس قبل جفافها لجعل عملية الإحتراق بطيئة ودفع غازات أكبر وبالطبع مع الضغط يقل الحجم.

الكـــرو‌ديت :-

- هو نفس النيتروسيليلوز ولكن مضافا إليه الجلسرين :-

النيتروسيليلوز	نيتروجلسرين
%90	**%10**

- يستخدم النيتروجلسرين لأن به نسبة فائض عالية من الأكسجين تصل إلى 03%.
  - المدفعية البحرية بها كرات إسطوانية طولها حوالى 50سم وعرضها 40سم أو اقل بقليل لقذف المدفعية البحرية يوضع فيها كرات من النيتروسيليلوز الضغوط.
  - المدفعية العادية ذات الأحجام الكبيرة بها كرات بها بارود داخل أكياس فتنظر فى الجدول الخاص بالمدفع لتعرف كم من الأكياس تحتاج لدفع القذيفة كذلك فى الهاون تنظر فى الجدول الخاص به لتعرف كم تحتاج من حلقات النيتروسيليلوز تحتاجها لدفع القذيفة .
  - بعض انواع المدفعية ليست حلقات ولكن أكياس بها نيتروسيليلوز.
  - يكون معلوما بالنسبة لكرات المدفعية البحرية أن الكرة تعطى مسافة معينه.
- **التحضيـــــــــــر :-**
  - **هناك طريقتين للتحضير يمكنك الإختيار بينهم :- الطريقة الأولى :-**
- معادلة النيتروجلسرين معادلة كاملة .
- ضع النيتروجلسرين فى وعاء بشكل مسطح ثم صب عليه النيتروجلسرين على دفعات حتى يمتصها النيتروسيليلوز .
- اضف الأسيتون ثم ابدا فى التحريك فيمتزج على شكل غروى .
- صب فى القالب ثم اضغط بالمكبس . **الطريقة الثانية :-**
- قم بتسخين الأسيتون وقم بإذابة النيتروسيليلوز فيه ثم بعد أن يبرد إلى درجة حرارة الغرفة 30:27 مئويه .
- أضف النيتروجلسرين مع الإهتمام بالذوبان.
  - من خصائص النيتروجلسرين أنه يذوب فى الأسيتون ويذوب فى النيتروسيليلوز ولكنه لا يحتمل الحرارة فاستفدنا من ذوبان النيتروسيليلوز فى الأسيتون الساخن ثم انتظرنا حتى يبرد الخليط ثم قمنا بإذابة النيتروسيليلوز فى النيتروجلسرين .
  - هناك خلطة أسمها القاعوس تستخدم كوقود للصواريخ وبعض المدفعية تشبه خلطة الكروديت ولكن يضاف إليها ثنائى نيتروتولوين أو أحادى نيتروتولوين .

نترات النشـــــــا:

- هى مثل النيتروسيليلوز من ناحية الخصائص الإنفجاريه بحكم أنها إحتراقيه .
- هى مادة آمنه تستخدم فى المناجم .
- حرارتها منخفضة تعطى غازات وإذا تم كبحها تعطى إنفجار وكبحها أقوى من كبح البارود .

- فى المناجم يقومون بعمل ثقب طويل فى الصخر ويقومون بحشوه بنترات النشا أو البارود أو النيتروسيليلوز ثم يضعون الصاعق ثم يغلقون الثقب بالحصى والطين بعد طحنهما حتى تمتلىء الفراغات ويقومون بالتطعيم حوله للحصول على قوة إنفجاريه أكبر وأحيانا يتم استخدام الفتيل .

- نترات النشا تتشابه مع خصائص النيرو سيليلوز بنسبة 95% ولكنه مشتعل وليس متفجر.
- **التحضيـــــــــــــــــر :**

نشــــــا	جمض نيتريك	حمض كبريتيك
18	35	65

- **هى نفس طريقة تحضير النيتروسيليلوز :**

- فى حمام ثلجى وما بارد اضف حمض النيترك للكبريتيك .
- اضف نترات النشا والحرارة لا تزيد عن 30 مئويه بشكل عام مع التقليب .
- ارفع درجة الحرارة إلى 40 مئويه مع التقليب.
- صب الخليط كله فى ماء بارد .
- عادل بماء ساخن مغلى مثل النيتروسيليلوز لمدة 10 دقائق.

ابسط وقود للصواريخ :-

- وهو وقود يستخدم في صواريخ القسام وايضا بعض دول الغرب وهو عبارة عن :

نترات البوتاسيوم	السكر
60%	40%
50%	50%
520	480

- **وهذا بالتحضير الساخن كالتالى:-**

- أحضر كوب تحته لهب وضع المادتين مع القليل من الماء حتى يصبح مثل العسل ويذوبان.
- لون المادتين ابيض ولكن عند وضع الماء يتغير اللون.
- يفضل ان يكون السكر مطحون وناعم والتقليب مستمر .
- الماء يتبخر وينتج خليط لزج قم بصبه فى القالب الذى تريد .
- يمكن استخدامه كوقود لعمل الطعام والشاى فهو مادة قويه واحتراقها بطىء وحرارتها عاليه.
- يفضل ضغط المادة بالمكبس وهذا مهم جدا لصنع وقود الصواريخ .
- يمكن صنع فتيل من هذه المادة يوضع فيه خيط ثم يجفف .
- من الممكن استخدام كلورات البوتاسيوم بدلا من النترات ولكن النترات تعطى إحتراقية اكبر خصوصا لو تم خلطها مع السكر .
- يمكنك التحكم بالنسب وتغييرها حتى تصل إلى اقل إحتراق ممكن .

وقود البروكسيد :-

- مادة متفجرة إذا وصل تركيزها فوق الـ 50% ويفضل إلى 70% وللوصول إلى متفجر قاصم يتم خلطها مع بودرة الألومونيوم ولها خلطات كثيرة وهو يصعق فهو ينفجر ولا يشتعل .
- يستخدم إذا وصل تركيزه إلى 50% أو 70% مع الفضة أو النيكل لتحصل على وقود دافع قوى جدا .
- البروكسيد يتم رشه على شكل رذاذ كبخاخات الماء على شبكة الفضة أو اوح الفضة وتحتاج إلى شعلة أوليه لإشعال المادة فى وقود الصواريخ كجراد القسام أو البتار .
- يعتبر من الوقود السائل أو المختلط .
- يتم عمل شبكة من الفضة والنيكل ثم يتم رش البروكسيد العالى التركيز على هذه الشبكة فى وجود الشعلة
- الأولية فيشتعل بشكل أقوى من الكروديت الذى يستخدم فى الجراد M22 او الكاتيوشا CSK/107

وقود الميثانول:-

- عند اكتشافه كانوا يجربون فيه خصائص المادة الدافعة فعند وصول الحرارة إلى 330مئوية تقريباكان يعمل على إنفجار الصاروخ كله فهو يعطى الطاقة المطلوبة ولكن الصاروخ كله يتفجر فبحثوا عن السبب فوجدوه الميثانول ينفجر عن الحرارة العالية .

الهيدراس الهيدرازين :-

- كان يستخدم كوقود صواريخ وأنواع وقود الصواريخ اكثر من ان تحصى فهى اشكال والوان كثيره .
- الخلطات السابق ذكرها من الممكن ان تتغير نسبها وينتج لها عامل آخر وتحصل على مواد كثيره تستخدم كوقود.

المواد الحارقة :-

- هى من اسمها قاصمة مدمرة حساسة محرضة وظيفتها الحرق والتخريب بشكل سريع ونتائج قويه .
- من أهم مميزاتها انها عند الإحتراق تحترق ببطء وتنتج حرارة عاليه تصل إلى 3000 مئويه فى الثيراميت و500 مئويه فى المولوتوف والنابالم .
- تشبه وقود الصواريخ إلا أننا لا نحتاج لغازات فغازاتها قليلة جدا .

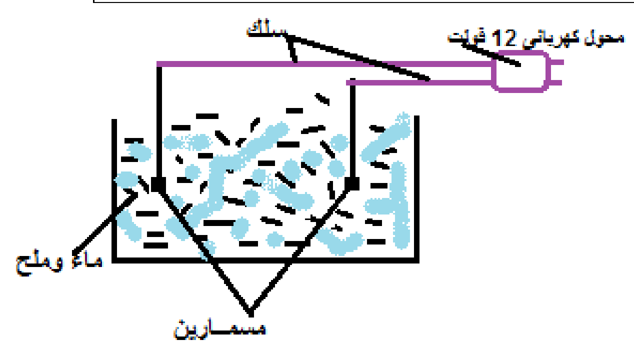
الثيراميت:-

- هو خليط من مجموعة من العناصر إذا احترقت تصل الحرارة إلى 3000 مئويه مع العلم أ ذ الحديد ينصهر عند 1535 مئويه .
- الزئبق هو المعدن الوحيد السائل فكل المعادن صلبه .
- يستخدم فى مجال القطارات بشكل كبير فى مناطق تحطم قضبان السكك الحديدية مما يؤدى لخروج القطارات عن مساراها فيقومون بعمل قالب على شكل المنطقة المحطمة ويشعلون الثيرميت فيذوب الحديد ويلتحم ويعود ملتحما بعد أن كان مكسورا .
- يستخدم فى مصانع الحديد والصلب الموجود بها قسم الصهر .
- الثيراميت مشهور عالميا ورخيص الثمن .
- يتكون من مادتين رئيستين (1) – اكسيد الحديد (2) بودرة الألومونيوم.

- <u>أكسيد الحديد يأتى على حالتين :</u>

<u>أكسيد الحديدك</u>	<u>أكسيد الحديدوز (المغناطيسى)</u>
وهو صدأ الحديد ولونه احمر مائل للبرتقالى وهذا موجود أكثر من الحديدوز * هناك طلاء ضد الصدأ لونه لون الصدأ والمادة الأساسية فيهى هى الصدأ ولكنه يزيل الصدأ ويمكن تمييز العلبة والوصول لكسيد الحديديك.	يسمى الحديد الأسود وعند طحنه يصبح بودرة اكسيد الحديدوز وهى الأفضل فى الإستخدام ولونه اسود.

- <u>هناك طريقة لصنع الصدأ :-</u>

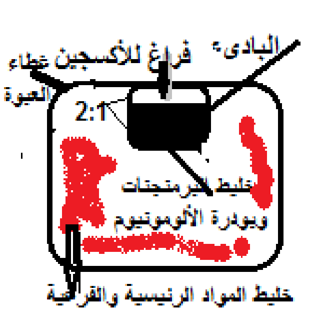


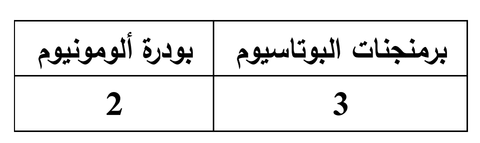
- أحضر إناء به ماء وملح .
- ضع مسارين وقم بتوصيل كل وحد منهم بطرف سلك إلى المحول الكهربائى كما بالشكل ويفضل إضافة 2 ملعقة حمض كبريتك ثم قم بتوصيل التيار الكهربائى تخرج فاعات من أحد المسامير ويزداد لمعانه والثانى يتكون عليه الصدأ .
- بعد فترة ينتهى المسمار فقد أكله الصدأ ويتحول لون المحلول إلى أحمر وتظهر رغوة على السطح .
- ويمكنك استبدال المسمار الذى عليه الصدأ بمجموعة مسامير أو قطعة حديد وهكذا .
- قم بتبخير الماء تحصل على أكسيد الحديدك الذى هو الصدأ.
- رشح بقماش سميك لأن ذرات الصدأ دقيقة ثم قم بتجفيفه .
- لم نقم بتجربة زيادة الطاقة الكهربائية الداخلة فى التفاعل ولكن كانت بمحول 12 فولت وإذا اردت التجربه بزيادة الطاقة الكهربية يجب أن يكون بينك وبين التجربة 10م وسجل ما يتم .
- أكسيد الحديد وبودرة الألومونيوم لا يشتعلون بسهولة ولكن بشكل صعب وإذا تم الإشتعال لا نعرف شيئا يمكن أن يطفىء هذا الإشتعال .
- يحتاج الثيراميت إلى مادة بادئة أى محرضه (صاعق + ثيراميت).
- **<u>التحضيـــــــــــر :- وهذه الخلطة من افضل خلطات الثيراميت لإنتاج حراره عاليه :-</u>**

<u>مواد رئيسية</u>	<u>أكسيد الحديد</u>	<u>بودرة الومونيوم</u>	
	<u>160</u>	<u>54</u>	
<u>مواد فرعيه</u>	<u>أكسيد الباريوم</u>	<u>زيت معدنى</u>	<u>ماغنسيوم</u>
	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>10</u>

- الماغنسيوم موجود عند النحاتين الذين ينحتون التماثيل .
- من الممكن الإستغناء عن المواد الفرعية .

- **<u>كيفية صناعة البادىء</u>**





برمنجنات البوتاسيوم	بودرة ألومونيوم
3	2

- اخلطهم فى كأس أو علبة الومونيوم واجعلهم على شكل مشعل ويفضل أن تكون العبوة مغطاة بنسبة 1:2 لتوفير الأكسجين لانه لو احترق بعيدا عن الهواء فإنه لا ينفجر وهذا البادىء له القدرة على إشعال الثيراميت .

المولوتوف :-

- يستخدم بشكل عام فى التخريب فى المظاهرات .
- من أسهل المواد تصنيعا لأن مواده متوفرة جدا فى البيوت واحتراقه بطىء يصاحبه لهب .

<u>يتكون من مادتين :</u>

<u>مواد سريعه</u>	**<u>مواد بطيئه تساعد على بطء الإحتراق</u>**
(بنزين – كحول – جاز – ديزل)	**زيت سيارات – بولسترين (فلين)– صابون – دهو ن نباتيه – مطاط – بياض البيض – نشارة خشب**

- ضع الخليط فى الزجاجه .
- أحضر قطعة قماش واجعلها تتشرب من الخليط وضعها فى الزجاجة الممتلئة .
- بمجرد الإشعال إقذف .
- **<u>من خلطات المولوتوف:-</u>**

بنزين	أكسيد الكالسيوم(جير حى ، جبس)	زيت سياره	بولسترين(فلين)	اسيتون
65	–	**35**	–	–
30	**15**	**10**	**20**	**30**
بنزين	صابون	سكر	–	–
500	**50**	**50**	–	–

النابالم :-

- أقوى من المولوتوف .
- **الخلطة :-**

بنزين	صابون	سكر
500	**50**	**50**

وختاما تم بفضل الله تعالى تفريغ المادة الصوتية الخاصة
بموسوعة تدمير الصليب
لا تنسوا إخوانكم شارحها وكاتبها من الدعاء
قولوا
"اللهم آتهم افضل ما تؤتى عبادك الصالحين"
جزاكم الله خيرا.